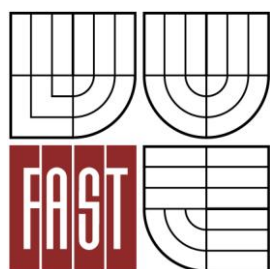




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STK PRO NÁKLADNÍ VOZIDLA OLOMOUC - HOLICE - PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY OBJEKTU

TECHNICAL INSPECTION STATION FOR TRUCKS OLOMOUC – HOLICE- PREPARATION
AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012



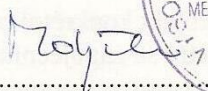
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

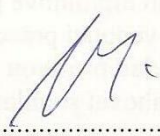
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Procházka Jan
Název STK pro nákladní vozidla Olomouc - Holice -
příprava a organizace výstavby objektu
Vedoucí diplomové práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2011
Datum odevzdání diplomové práce 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jan Procházka

Název diplomové práce:

STK pro nákladní vozidla Olomouc - Holice - příprava a organizace výstavby objektu

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:


1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
3. Technická zpráva zařízení staveniště
4. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
5. Technologický předpis pro vrtané piloty
6. Kontrolní a zkušební plán kvality, pro vrtané piloty a ŽB liniové a plošné základy.

Přílohy:

- P1 Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
- P2 Časový a finanční plán stavby – objektový.
- P3 Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
- P4 Výkresy zařízení staveniště.
- P5 Bilance počtu pracovníků pro celou stavbu.
- P6 Jiné zadání: Položkový rozpočet.
- P7 Návrh zvedacího zařízení.
- P8 Finanční vyhodnocení zařízení staveniště

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2011

Vedoucí práce: 

OPRÁVNĚNÍ

Objednatel projektové dokumentace: OHL ŽS a.s.
Burešova 938/17,
Brno-Střed, 660 02

Zhotovitel projektové dokumentace: AGP projekční ateliér
Jungmannova 153/12,
Olomouc, 779 00

Žadatel o oprávnění: Bc. Jan Procházka
Chládkova 25/a,
Brno-Žabovřesky, 616 00

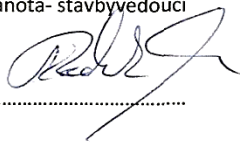
Předmět oprávnění k použití: Prováděcí projektová dokumentace stavby STK a emise
nákladních vozidel, Olomouc, Holice.

Vyjádření:

Tímto opravňuji Bc. Jana Procházku k použití veškeré projektové dokumentace stavby STK a emise
nákladních vozidel Olomouc-Holice, ke studijním účelům, především k vyhotovení závěrečné
diplomové práce.

za OHL ŽS a.s.
Radek Janota- stavbyvedoucí

OHL ŽS
Radek Janota
OLOMOUC



za AGP projekční kancelář
vedoucí projektu- Bohumil Květoň

AGP
PROJEKČNÍ ATELIER
Jungmannova 153/12
CZ-779 00 Olomouc
tel.: 585 208 450
IČ: 28643143

žadatel
Bc. Jan Procházka



V Olomouci dne 20.6.2011

Abstrakt

Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt výstavby areálu pro STK a měření emisí nákladních vozidel v Olomouci. Cílem je racionální návrh řešení přípravy a organizace výstavby hlavního objektu.

Obsahem práce je návrh zařízení staveniště, rozpočet, harmonogram, návrh hlavních stavebních strojů, návrh hlavních stavebních etap, vyhodnocení finančních toků a technologický předpis pro vrtané piloty.

Klíčová slova

Zařízení staveniště, rozpočet, harmonogram, stavební stroje, stavební etapy, finanční tok, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, zvedací mechanismus, vrtané piloty, betonový skelet.

Abstract

The master's thesis goal is construction-technological project of the "Technical inspection station for trucks" in the city of Olomouc. The goal is rationally propose preparation and organization of the main building construction.

The thesis includes design of site equipment, budget, schedule, main construction machines, construction stages, cash-flow assessment and technological prescription for bored piles.

Keywords

Site equipment, budget, schedule, construction machines, construction stages, cash-flow assessment, technological prescription, inspection and test plan, lifting mechanism, drilled piles, concrete skeleton.

Bibliografická citace VŠKP

PROCHÁZKA, Jan. *STK pro nákladní vozidla Olomouc - Holice - příprava a organizace výstavby objektu*. Brno, 2011. 138 s., 50 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2012

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Prohlašuji', is written over a horizontal dotted line.

podpis autora

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval panu Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mně pomohly při zpracování této diplomové práce. A dále celému kolektivu, ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, že pro mě vytvořil výborné studijní prostředí a poskytl podporu při mém magisterském studiu.

OBSAH

1	TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	16
1.1	Identifikační údaje	17
1.1.1	Zpracovatel projektové dokumentace	17
1.1.2	Identifikační údaje stavby	17
1.2	Základní technické a ekonomické údaje	17
1.2.1	Ekonomické údaje:	17
1.2.2	Technické údaje:	17
1.3	Členění stavby na stavební objekty	18
1.4	Charakteristika hlavních stavebních objektů	18
1.4.1	Popis hlavního stavebního objektu SO01	18
1.4.2	Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení	19
1.5	Dispoziční řešení hlavního objektu SO01	19
1.5.1	Kancelářská část	19
1.5.2	Hala pro STK	20
1.5.3	Hala pro měření emisí	20
1.5.4	Zastavěná plocha, užitková plocha, obestavěný prostor, orientace, osvětlení a oslunění	20
1.6	Stavebně technické a konstrukční řešení objektu	21
1.6.1	HSV:	21
1.6.2	PSV:	23
1.7	Situace stavby	24
1.8	Napojení staveniště na dopravní systém	25
1.9	Způsob realizace hlavních technologických etap	25
1.10	Časový a finanční plán výstavby	25
1.11	Zařízení staveniště	26
1.12	Hlavní stavební mechanismy	28
1.12.1	Stroje pro zemní práce	28
1.12.2	Stroje pro přepravu osob, materiálu a suti	28
1.12.3	Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu	28
1.12.4	Zvedací mechanismus	28
1.12.5	Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce	28
1.12.6	Zařízení pro provádění hydroizolací	29
1.12.7	Zařízení pro čerpání a práci s vodou	29
1.12.8	Zařízení pro úklid po stavebních pracích	29
1.12.9	Zařízení pro distribuci elektrické energie	29
1.13	Environmentální, bezpečnostní a kvalitativní požadavky	29
1.13.1	Ochrana zdraví a životního prostředí při nakládání s odpady	29

1.13.2	Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	31
1.13.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při výstavbě.....	32
1.13.4	Požadavky na zajištění staveniště.....	32
1.13.5	Zařízení pro rozvod energie.....	32
1.13.6	Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	32
1.13.7	Obecné požadavky na obsluhu strojů	33
1.13.8	Kvalitativní požadavky.....	33
2	STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	
	STAVEBNÍHO OBJEKTU SO01.....	34
2.1	Příprava stavební pláň	35
2.2	Hloubení a příprava základových rýh.....	35
2.3	Vrtané piloty	35
2.4	Základové pasy	36
2.5	Zásypy a obsypy sypaninou	36
2.6	Provádění monolitických kalichových hlavic	37
2.7	Hrubá podlaha kancelářská část	38
2.8	Zdivo Heluz 44 P+D nosné	39
2.9	ŽB prefabrikovaný skelet hal	40
2.10	Ztužující věnce	41
2.11	Zdivo Heluz 17,5.....	41
2.12	Montáž VSŽ střešních plechů - haly	42
2.13	Konstrukce montážních jam - technologie STK.....	42
2.14	Světlíky hal	43
2.15	Montáž panelů Kingspan.....	43
2.16	Montáž dřevěných příhradových vazníků	44
2.17	Komín Schiedel Kerastar	45
2.18	Příčky Porfix	45
2.19	Topení – hrubé rozvody	45
2.20	Stropy Heluz Miako	46
2.21	Hydroizolace	46
2.22	Kompletace rozvodů ZTI	47
2.23	Příprava podkladu v halách	47
2.24	Ocelová konstrukce portálů hal.....	48
2.25	Střešní plášť	48
2.26	Hrubá podlaha hal	49
2.27	Tepelná izolace podlah - kanceláře	50
2.28	Technologie STK	50
2.29	Elektromontáže	50
2.30	Osazení obrubníků v halách	51
2.31	Čistá podlaha v halách	52
2.32	Kompletace rozvodů topení	52

2.33	Osazení ocelových zárubní	52
2.34	Omítky vnitřní.....	53
2.35	Lité anhydritové podlahy a samonivelační potěry	54
2.36	Omítky vnější	54
2.37	Dlažba vnitřní.....	54
2.38	Obklady keramické	55
2.39	Obložkové zárubně.....	56
2.40	Požární značení a hasicí přístroje.....	56
2.41	Vyčištění objektu	56
3	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	57
3.1	Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.....	58
3.1.1	Identifikační údaje	58
3.1.2	Charakteristika staveniště	58
3.1.3	Oplocení staveniště	59
3.2	Trvalé deponie a mezideponie.....	60
3.2.1	Skládka cihelných odpadků	60
3.2.2	Skládka ocelové výztuže.....	60
3.2.3	Skládka bednění a lešení.....	61
3.2.4	Skládky zeminy.....	61
3.2.5	Skládka prefabrikovaných dílců	61
3.2.6	Skládka sypkých materiálů	62
3.2.7	Skládka potrubí, kabelů a chrániček.....	62
3.2.8	Skládka panelů Kingspan.....	62
3.2.9	Skládka trapézových plechů	62
3.3	Koncepce dopravy na staveništi	63
3.3.1	Mimostaveništní doprava.....	63
3.3.2	Vnitrostaveništní doprava	64
3.4	Významné sítě technické infrastruktury	65
3.5	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, kanalizaci, odvodnění staveniště.....	65
3.5.1	Voda.....	65
3.5.2	Elektřina.....	67
3.5.3	Kanalizace.....	69
3.5.4	Odvodnění staveniště.....	69
3.6	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví 69	
3.7	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.....	69
3.8	Řešení zařízení staveniště včetně využití nových objektů	70
3.8.1	Provozní objekty.....	70
3.8.2	Sociální a hygienické objekty	73
3.9	Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.....	76
3.10	Finanční vyhodnocení zařízení staveniště.....	76

3.11 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	76
3.12 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	77
3.13 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	79
4 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ	80
4.1 STAVEBNÍ STROJE A MECHANIZMY	81
4.1.1 Stroje pro zemní práce	81
4.1.2 Stroje pro zakládání a pilotáž	84
4.1.3 Stroje pro přepravu materiálu a suti	86
4.1.4 Stroje pro výrobu, dopravu a zpracování stavebních směsí	89
4.1.5 Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu	94
4.1.6 Zvedací mechanismus	95
4.1.7 Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce	100
4.1.8 Zařízení pro provádění hydroizolací	101
4.1.9 Zařízení pro čerpání a práci s vodou	102
4.1.10 Stroje pro dělení materiálu	103
4.1.11 Zařízení pro úklid po stavebních pracích	106
4.1.12 Zařízení pro distribuci elektrické energie	106
4.2 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví	107
4.2.1 Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	107
4.3 Časové nasazení strojů	108
4.3.1 Stroje pro zemní práce	108
4.3.2 Stroje pro přepravu osob, materiálu a suti	108
4.3.3 Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu	109
4.3.4 Zvedací mechanismus	109
4.3.5 Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce	110
4.3.6 Zařízení pro provádění hydroizolací	110
4.3.7 Zařízení pro čerpání a práci s vodou	110
4.3.8 Stroje pro dělení materiálu	111
4.3.9 Zařízení pro úklid po stavebních pracích	111
4.3.10 Zařízení pro distribuci elektrické energie	111
5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRTANÉ PILOTY	112
5.1 Obecná charakteristika	113
5.2 Připravenost	113
5.2.1 Stavby	113
5.2.2 Staveniště	113
5.3 Popis základové půdy	113
5.4 Materiál, doprava a skladování	114

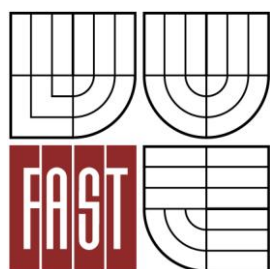
5.4.1 Materiál a skladování:	114
5.5 Doprava	115
5.5.1 Primární doprava	115
5.5.2 Sekundární doprava	115
5.6 Převzetí staveniště	115
5.7 Stroje, nářadí, pomůcky	116
5.7.2 Nářadí	117
5.7.3 Pomůcky	117
5.8 Složení pracovní čety	117
5.9 Pracovní postup	118
5.9.1 Vytyčení vrtaných pilot	118
5.9.2 Vrtání vrtů pro pažené piloty	118
5.9.3 Přípravné práce před betonáží	118
5.9.4 Armování pilot	119
5.9.5 Betonáž vrtaných pilot	119
5.9.6 Dokončovací práce	119
5.10 Jakost a kontrola kvality	120
5.10.1 Vstupní kontroly	120
5.10.2 Mezioperační kontroly	120
5.10.3 Výstupní kontroly	121
5.11 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi	121
 6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY, PRO VRTANÉ PILOTY A ŽB LINIOVÉ A PLOŠNÉ ZÁKLADY	 126
7 ZÁVĚR	135
8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	136
8.1 Literatura	136
8.2 Zákony a vyhlášky	136
8.3 Normy a vyhlášky	136
8.4 Internetové zdroje	137
9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	137
10 SEZNAM PŘÍLOH	138

Úvod

V rámci zadání diplomové práce řeším stavebně technologický projekt STK pro nákladní vozidla Olomouc - Holice, jehož součástí dopravní situaci v okolí objektu, časový a finanční plán, návrh hlavních stavebních strojů, studie hlavních stavebních etap, projekt zařízení staveniště, harmonogram hlavního objektu, časový a finanční plán celé stavby, finanční vyhodnocení zařízení staveniště a položkový rozpočet. Dále je součástí práce technologický plán pro vrtané piloty, finanční přehled, plán nasazení pracovníků a kontrolní a zkušební plán pro základové konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Zpracovatel projektové dokumentace

Projektant:	AGP projekční ateliér s.r.o. Jungmannova 153/12 779 00 Olomouc tel: (+420) 585 208 450 fax: (+420) 585 208 454
Vedoucí projektu:	Bohumil Květoň
Odpovědný inženýr:	Ing. Drahomír Vyroubal

1.1.2 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	STK nákladních vozidel Olomouc – Holice
Místo stavby:	Olomouc-Holice, ul. Hamerská
Okres:	Olomouc
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	STK nákladních vozidel Olomouc, s.r.o. Sladkovského 609, 779 00 Olomouc
Hlavní dodavatel stavby:	OHL ŽS, a.s. Burešova 938/17 660 02 Brno-střed

1.2 Základní technické a ekonomické údaje

1.2.1 Ekonomické údaje:

Hlavní objekt SO01:	
Práce HSV:	10 047 736 Kč
Práce PSV:	7 388 275 Kč
Montážní práce:	3 215 708 Kč
Zařízení staveniště:	592 234 Kč
<u>Kompletační činnost:</u>	<u>185 865 Kč</u>
Cena bez DPH:	21 429 818 Kč
<u>DPH 20%:</u>	<u>4 285 964 Kč</u>
Cena celkem s DPH:	25 715 782 Kč

1.2.2 Technické údaje:

Technické údaje jsou popsány ve 4. Kapitole.

1.3 Členění stavby na stavební objekty

SO01 – Hlavní stavební objekt, haly a kancelářská budova

SO02 – Zpevněné plochy

SO03 – Vodovodní přípojka

SO04 – Kanalizační přípojka

SO05 – Elektro přípojka

SO06 – Venkovní osvětlení

SO07 – Komunikační přípojka

1.4 Charakteristika hlavních stavebních objektů

1.4.1 Popis hlavního stavebního objektu SO01

Nově vzniklý areál STK a emise nákladních vozidel bude tvořen hlavním objektem a zpevněnými plochami, které budou sloužit také pro odstavení čekajících nákladních vozidel. Hlavní objekt je tvořen dvěma technicky odlišnými částmi, které jsou však provozně propojeny. Hlavní částí jsou dvě haly. Větší hala o půdorysné ploše cca 575m² bude sloužit pro účely STK. Jsou zde dvě paralelní linky určené pro testování nákladních automobilů. Druhá hala je menší o půdorysné ploše cca 226m² a bude sloužit pro měření emisí. Haly jsou založeny na vrtaných ŽB pilotách průměru 650mm a hloubce 3-5m. Nosnou konstrukci hal tvoří železobetonový montovaný skelet. Lehký střešní plášť je tvořen trapézovými plechy, na kterých je upevněna tepelná izolace a na vnějším líci hydroizolace. Na střeše jsou také navrženy dva plastové světlíky, které zajišťují osvětlení hal denním světlem a také jsou opatřeny automatickým otvíračem, který zajistí otevření větracích průduchů při požáru a odvětrání zplodin. Opláštění hal je tvořeno lehkými panely Kingspan, které mají hliníkový plášť a uvnitř je pěnová tepelná izolace. Výplně otvorů těchto hal jsou plastové. Pro vjezd automobilů jsou navrženy rolovací, automatické sekční vrata. Podlahy v halách jsou železobetonové a jsou navrženy tak, aby vydržely každodenní stání a poježdění nákladních vozidel. Prostor hal je rozdělen protipožární příčkou z keramických tvárnic Heluz 17,5. Druhou technologicky odlišnou částí je budova tvořící sociální zázemí. V této části jsou umístěny kanceláře, šatny, sociální zařízení, čekárna, sklad a kotelná. Nosnou konstrukci kancelářské budovy tvoří obvodové zdi z keramických tvárnic Heluz 44,5, které jsou založeny na železobetonových základových pasech. Mezi kotelnou a zbylým prostorem je navržena protipožární stěna taktéž z keramických tvárnic Heluz 44 p+d. Vnitřní prostor je členěn příčkami z pórobetonových tvárnic Porfix šířky 125mm. Nosná konstrukce střechy je provedena z dřevěných sbíjených, příhradových nosníků. Tvar střechy je pultový. Na střešní nosníky se provede záklop a na něj se upevní hydroizolace. Tepelná izolace bude umístěna nad spodním záklopem těchto nosníků. Podhled je tvořen sádkartonovými kazetami. Podlahy v kancelářské části budou lité,

anhydritové, kromě kotelny, kde bude provedena klasická betonová stěrka. Vytápění kancelářské části bude realizováno pomocí podlahového topení a klasických teplovodních radiátorů. Prostory jsou také odvětrány a ve vybraných místnostech jsou instalovány klimatizační jednotky. Výplně otvorů jsou dřevěné a plastové. Hlavní vstup je tvořený skleněným výkladcem.

1.4.2 Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení

Navržená konstrukce hlavního objektu vychází z požadavků stavebníka, jímž je firma STK nákladních vozidel Olomouc, s.r.o. Cílem stavby je vytvořit kvalitní a účelný prostor pro zákazníky i zaměstnance STK a emisí pro nákladní vozidla. Stavba se nachází na okraji Olomouce v průmyslové zóně, a proto na ni nejsou kladeny žádné výjimečné architektonické požadavky. Celý objekt je jednopodlažní, nepodsklepený. Montážní haly jsou navrženy tak, aby přesně vyhovovaly svému určení. Plášť hal bude rovný, jednobarevný, tvořený tepelně izolačními panely. Kancelářská budova, která přiléhá k montážním halám a bude s nimi provozně propojena, bude zděná s pultovou střechou. Do této budovy budou přicházet zákazníci. Jedná se tedy o reprezentativní část objektu. Před vjezdem do montážních hal, v blízkosti kancelářské budovy bude situováno odstavné parkoviště pro nákladní vozidla a parkoviště pro osobní automobily. Hlavní vstup do areálu bude z ulice Hamerská.

1.5 Dispoziční řešení hlavního objektu SO01

1.5.1 Kancelářská část

Závěťtí	7,20 m ²
Zádveří	5,10 m ²
Čekárna	50,80 m ²
Chodba ke kanceláříím	18,79 m ²
Recepce	20,35 m ²
Kancelář vedoucího	20,04 m ²
Kuchyň	10,35 m ²
Příruční sklad	5,52 m ²
Kancelář techniků	45,10 m ²
Šatna ženy	3,75 m ²
Sprcha ženy	1,97 m ²
Předsín před WC žen	1,71 m ²
WC ženy	1,53 m ²
Chodba k hale STK	4,20 m ²
Šatny muži	6,50 m ²
Sprcha muži	2,72 m ²

Předsín před WC – návštěvníci	2,46 m ²
WC pisoáry pro návštěvníky	1,41 m ²
WC pro návštěvníky	1,41 m ²
Výlevka	1,78 m ²
WC pro tělesně nezaměstnané	3,50 m ²
Archiv	39,18 m ²
Technická místnost	19,15 m ²
Sklad pelet	18,60 m ²

1.5.2 Hala pro STK

Hala STK	548,20 m ²
----------	-----------------------

1.5.3 Hala pro měření emisí

Hala pro měření emisí	180,30 m ²
Kompresorová místnost	15,90 m ²
Kancelář technika emisí	6,40 m ²
Předsín WC	6,40 m ²
WC pro zaměstnance	1,31 m ²

1.5.4 Zastavěná plocha, užitková plocha, obestavěný prostor, orientace, osvětlení a oslunění

Zastavěná plocha celý areál:	7500 m ²
Zastavěná plocha – objekt SO01:	1150 m ²
Užitková plocha – objekt SO01:	1061,32 m ²
Obestavěný prostor:	6163 m ³

Hlavní objekt je kancelářskou částí orientován jihozápadním směrem. Tím je zaručeno dobré oslunění sociálního zázemí. Není však potřeba navrhovat stínící techniku, protože velikost prosklených ploch není příliš velká. Na severní stranu je orientována neprosklená stěna haly pro měření emisí. Montážní haly jsou osvětleny denním světlem pomocí nástřešních světlíků.

1.6 Stavebně technické a konstrukční řešení objektu

1.6.1 HSV:

1.6.1.1 Zemní práce

Nejdříve se upraví stavební plán srovnáním do přibližné roviny a provede se zhutnění. Tato stavební plán pro hlavní objekt má rozlohu 1150m². Poté následuje hloubení základových rýh. Hloubka rýh bude 0,65m. Na dno základových rýh bude proveden štěrkový zásyp 50mm, který bude zhutněn. Další zemní práci bude provádění vrtů pro piloty. Vrtů budou mít průměr 650mm a budou paženy ocelovými výpažnicemi. Vrtů bude 26 a jejich hloubka se podle návrhu statika pohybuje od 3m do 5m. Po provedení základů se k nim bude z vnější strany přihrnovat zemina, aby byly základy chráněny proti mrazu a i vnitřní prostor bude zasypán zeminou a sutí.

1.6.1.2 Základové konstrukce

Konstrukce hal je založena na 26 železobetonových pilotách o průměru 600mm, hloubky viz vrtů pro piloty. Hlavy pilot budou opatřeny železobetonovými, monolitickými, kalichovými hlavicemi. Dno kalichu bude ve výšce -1,110m. Vnitřní povrch kalichu bude zdrsňen a po uložení sloupu bude zalit betonovou zálivkou. Nosné zdivo kancelářské budovy bude založeno na železobetonových základových pasech, které budou mít dno ve výšce -1,6m a vrchní líc ve výšce -0,21m. Z toho 650mm bude provedeno v rostlé zemině a zbytek zeminy bude přihrnut. Proto musí být tento základ částečně zabeďněn. Šířka základových pasů v rostlé zemině bude 750mm a nad rostlou zeminou 550mm. V montážních jámách uvnitř haly STK bude provedena železobetonová základová deska tloušťky 100mm a spodní líc bude v hloubce -2,200m.

1.6.1.3 Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci hal tvoří železobetonový, montovaný skelet. Skeletová konstrukce se skládá z průvlaků, vazníků, zemních prahů a prahů pod vjezdy. Spoje jednotlivých dílců budou spojeny svařením a budou zality cementovou zálivkou. Nosnou konstrukci kancelářské budovy tvoří obvodové zdivo z keramických tvárnic Heluz 44 P+D. Výška těchto nosných stěn je 3,08m na vrchním líci bude toto zdivo zpevněno železobetonovým věncem tloušťky 250mm. Mezi jednotlivými částmi hlavního objektu jsou vyzděny protipožární stěny. Jsou provedeny vyzdění mezi sloupy skeletu, z keramických tvárnic Helut 17,5. Vnitřní prostor kancelářské budovy je rozdělen pomocí příček z pórobetonového zdiva Porfix 125mm. Z tohoto zdiva jsou také vytvořeny vestavěné místnosti v hale pro měření emisí. Opláštění hal bude realizováno izolačními panely Kingspan.

1.6.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce hal je tvořena trapézovými VSŽ plechy IL 150/280. Tyto plechy se budou upevňovat na skeletovou konstrukci a na ně se teprve provede tepelněizolační souvrství a hydroizolace. Nosná konstrukce střechy nad kancelářskou budovou je provedena ze sbíjených, příhradových, dřevěných nosníků, které mají osovou vzdálenost 1m. Tato střecha je pultová. Na vrchní líc nosníků je proveden deskový záklop, na který bude připevněna hydroizolace. Tepelná izolace bude umístěna mezi nosníky a bude ležet na podhledu ze sádrokartonových kazet.

Podlahy v halách budou provedeny na zhutněném násypu z jemnozrnné šotoliny tloušťky 40mm, na který se položí hydroizolace, která bude z obou stran kryta geotextílií. Na hydroizolaci bude provedena železobetonová deska tloušťky 140mm. Na tuto desku se po namontování ocelových konstrukcí portálů a technického zařízení STK provede drátkobetonová roznášecí deska tloušťky 200mm. Konečnou vrstvou průmyslové podlahy hal bude epoxidová stěrka Epotec S, která bude ještě přelakována lakem Hardtop. Podlahy v kancelářské části jsou tvořeny podkladní betonovou mazaninou tloušťky 150mm, která je v místě technických místností a pod budoucími příčkami vyztužena ocelovými svařovanými sítěmi. Na tuto podkladní mazaninu bude položena hydroizolace. Po vyzdění nosných stěn a příček a provedení omítek, bude ve všech místnostech kancelářské budovy, kromě kotelny a skladu peletek, položena tepelná izolace z polystyrenu a na tu bude provedena litá, anhydritová podlaha Anhymet AE 20 tloušťky 65mm. Na tuto podlahu potom budou provedeny nášlapné vrstvy dle projektu.

1.6.1.5 Úpravy povrchů vnitřní

Po dokončení rozvodů elektro, ZTI, a topení vedoucích ve zdivu se může začít s omítáním vnitřních omítek. Omítání se bude provádět strojně. Druh omítky se mění podle toho, na jaké zdivo je omítka prováděna. Omítky vnitřního zdiva z keramických tvárnic budou prováděny ve dvou vrstvách, v celkové tloušťce 17mm. Na zdivo pórobetonové bude aplikována omítka jednovrstvá tloušťky 10mm. Výztužná síťka bude vkládána k hornímu líci omítky a to na pórobetonové zdivo, přechody mezi zdivy a na betonové podklady. Při omítání budou zhotoveny také špalety oken a dveří.

1.6.1.6 Úprava povrchů vnějších

Omítka soklů bude dvouvrstvá, drásaná, probarvená tloušťky 18mm. Omítka stěn bude silikátová, dvouvrstvá, probarvená, tloušťky 15mm. Omítání bude prováděno strojně. Pro omítání bude třeba postavit pomocné lešení. Při omítání budou zhotoveny i špalety oken a dveří.

1.6.2 PSV:

1.6.2.1 Výplně otvorů

Okna a dveře, které jsou ve styku s vnějším prostředím, jsou plastové s přerušením tepelného mostu. Hlavní vstup do kancelářské budovy je tvořen skleněným výkladcem s hliníkovým rámem. V halách jsou pro vjezd a výjezd nákladních vozidel instalovány sekční rolovací vrata. V kancelářské části jsou navrženy dveře dřevěné. Dveře oddělující požární úseky budou protipožární a budou usazeny v ocelové zárubni.

1.6.2.2 Střešní plášť

Na stropní konstrukci hal tvořenou trapézovými plechy bude upevněno souvrství střešního pláště. Nejdříve se provede potřebné oplechování světlíků a atik. První vrstvou nad nosnou konstrukcí bude parozábrana z PE fólie. Na tuto fólii se položí tepelně izolační desky MW 40 tl. 120mm. Ty slouží jako protipožární vrstva. Na tyto desky se budou pokládat tepelně izolační, polystyrenové desky tl. 80mm. Na tepelnou izolaci se umístí separační geotextilie a na ni se upevní hydroizolace Fatrafol 814. Tato izolace se spojuje natavením, pomocí horkého vzduchu a ke střešní konstrukci bude upevněna, pomocí ocelových kotev. Roznášecí plastové terčíky kotev, na povrchu hydroizolace, budou přelepeny natavenou hydroizolační fólií.

Hydroizolační souvrství střechy nad kancelářskou budovou bude tvořit separační tkanina a přibitím se na ni připevní hydroizolační fólie Fatrafol 814. Hřebíky budou přelepeny natavenou fólií.

1.6.2.3 Izolace proti zemní vlhkosti

V celém objektu bude použita hydroizolační fólie Penefol 650 v pásech šířky 1000mm. Tato fólie se spojuje svařováním, pomocí horkého vzduchu. Fólie bude vždy kryta ze spodní i vrchní strany geotextilií Guttatex, která zabraňuje protrhnutí fólie před jejím zakrytím. Nejdříve bude izolace proti zemní vlhkosti pokládána pod zdivo, na hrubou podlahu, v kancelářské budově. Pásky budou přecházet na každé straně cca o 15cm, aby se na ně mohlo navázat při izolování zbytku podlahy. V halách se toto hydroizolační souvrství bude ukládat na zhutněnou jemnozrnnou šotolinu. Hydroizolace bude probíhat souvisle montážními jámami i pod dělicími příčkami hal a také kancelářské budovy. Na sloupy bude tato fólie vytažena do požadované výšky dle projektu. Po provedení hydroizolace, ať už je to v hale, nebo v kancelářské části, je žádoucí, aby byla neprodleně zhotovena další vrstva podlahy, aby nemohlo dojít k poškození této hydroizolace.

1.6.2.4 Malby a nátěry

V celém objektu budou provedeny vnitřní malby. Barvy budou zvoleny dle architektonického návrhu. Po výmalbě objektu už nesmějí být prováděny stavební práce, pouze montáže. Zámečnické výrobky, které budou použity ve vnitřním prostředí, především ocelové zárubně, budou opatřeny nátěrem syntetického emailu na základní barvu. Zámečnické výrobky ve styku s vnějším prostředím budou komaxitované. Dřevěné nosníky budou již z výroby opatřeny nástřikem proti plísním, houbám a hmyzu. Oplechování střech bude pozinkované, nebo poplastované.

1.6.2.5 Podhledy

V halách podhledy nejsou řešeny a je přiznána skeletová konstrukce. V kancelářské budově budou provedeny kazetové, sádkartonové podhledy, vynášené konstrukcí z hliníkových profilů. Nad těmito podhledy budou vedeny elektrorozvody v ocelových žlábech a rozvody klimatizace. Nad těmito rozvody bude na spodní líc dřevěných nosníků upevněna parozábrana a mezi nosníky vložena tepelná izolace z minerálních vláken.

1.6.2.6 Technologie STK

Jedná se především o osazení vodících kolejnic montážních jam, rovinného stání a mechanismu třasadel a brzdících válců. Před začátkem montáže musí být zatvrdlý beton hrubé podlahy hal a věnců montážních jam. Tyto montážní práce bude provádět specializovaná firma. Další součástí této technologie je speciální systém odsávání výfukových zplodin, který je řešen v samostatném projektu.

1.7 Situace stavby

Staveniště kde bude probíhat výstavba areálu pro STK a emise nákladních vozidel je situováno v průmyslové zóně na východním okraji Olomouce, v městské části Holice. Na tomto pozemku dříve stávala drůbežárna, která byla již dříve zdemolována. Staveniště je již oploceno, protože náleželo do oploceného areálu firmy Nika, která pozemek prodala i s oplocením investorovi stavby. Stávající inženýrské sítě (elektřina, voda a kanalizace), které procházejí přes staveniště, jsou zastaralé a poničené, a proto už dále nebudou používány a nahradí se novými. Dále se v prostoru staveniště nachází objekt firmy Nika (dílna), který nesmí být stavbou poškozen. Na staveništi byly již při demolici drůbežárny vykáceny stromy i keře a nenachází se zde žádná zeleň, kterou by bylo nutné chránit. Staveniště bude realizováno na parcelách 1881/2, 1882/2, 10, 11, 12, 17, 18, které jsou ve vlastnictví investora, firmy STK nákladních vozidel Olomouc,

s.r.o. Vjezd na staveniště je možný nově vybudovaným vjezdem z ulice Hamerská, která pozemek lemují ze severozápadní strany.

1.8 Napojení staveniště na dopravní systém

Hlavní příjezdová cesta na staveniště povede nově zbudovaným vjezdem z ulice Hamerská. Ulice hamerská je, přes kruhový objezd, napojena na silnici I. třídy č. 635, vedoucí z Olomouce, ulicí Lipenskou směr Lipník nad Bečvou a napojuje se, za Velkou Bystřicí, na rychlostní komunikaci R35. Komunikace, na které je areál napojen, splňují obecně platné normy a dovolují průjezd nákladním automobilům i s přívěsem. Více informací o dopravě staveništní i mimostaveništní je možné najít v příloze: *1 - Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.*

1.9 Způsob realizace hlavních technologických etap

Hlavní objekt SO01 bude realizován v následujících technologických etapách:

- Zemní práce
- Zakládání
- Hrubá stavba
- Střechy
- Opláštění hal
- Montážní jámy v hale pro STK
- Hrubé vnitřní konstrukce
- Hrubé podlahy hal
- Technologie STK
- Čisté podlahy hal
- Potěry a omítky
- Dlažby a obklady
- Vnitřní kompletace

Podrobnější zpracování technologických etap pro hlavní objekt SO01 viz samostatná část projektu: *2 – Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.*

1.10 Časový a finanční plán výstavby

Nejdříve budou v areálu zbudovány nové inženýrské sítě. Poté se provede první konstrukční vrstva zpevněných ploch. Po tomto zpevnění se může začít se zemními pracemi hlavního objektu. Po provedení hrubé vrchní stavby bude zpevněn i zbytek

projektovaných zpevněných ploch a během výstavby hlavního objektu budou doplňovány o další konstrukční vrstvy. Po dokončení stavebních prací bude položen finální živičný, obrusný povrch. Během výstavby se nepočítá s žádnou přestávkou a po dokončení stavby následuje měsíční zkušební provoz. Grafické znázornění peněžních toků se nachází v příloze: 2 – *časový a finanční plán stavby – objektový*.

Předpokládaná doba výstavby:	cca 7 měsíců
Zahájení výstavby:	31. 1. 2012
Ukončení výstavby:	17. 8. 2012
Cena výstavby bez DPH:	34 167 789,67 Kč

Stavba bude potřebovat měsíční finanční zdroje dle této tabulky:

Měsíc	Finanční zdroje v Kč (bez DPH)
Leden	88 139,-
Únor	3 947 077,-
Březen	7 567 478,-
Duben	9 663 665,-
Květen	6 619 258,-
Červen	2 515 806,-
Červenec	3 065 549,-
Srpen	700 818,-

1.11 Zařízení staveniště

V rámci diplomové práce je řešeno zařízení staveniště pro celou stavbu. Podrobný projekt zařízení staveniště je uveden v samostatné části: 3 – *Technická zpráva zařízení staveniště*.

Zařízení staveniště bude rozděleno na tři etapy tak, aby vyhovovalo probíhajícím stavebním technologickým etapám v daném čase.

I.	Etapa –	30. 1. 2012 – 16. 3. 2012
II.	Etapa –	19. 3. 2012 – 28. 5. 2012
III.	Etapa –	29. 5. 2012 – 17. 8. 2012

I. Etapa

V rámci této etapy bude zbudován nový vjezd na staveniště z ulice Hamerská. Poté se upraví povrch staveniště. Budou vybudovány nové inženýrské sítě a staveništní přípojka elektřiny. Zbudoje se nová vsakovací studna, osadí se čistička odpadních vod a lapač olejů. Poté budou všechny budoucí zpevněné plochy provápněny. U stávající studny se osadí automatická tlaková stanice. Na určené místo se osadí stavební buňky

sloužící jako – kanceláře, šatny, sklady. Budou také umístěny mobilní WC a mobilní umývárny. Určené plochy se zpevní železobetonovými panely. Po provápnění se začne provádět první fáze zpevňování ploch. Osadí se určená část obrubníků a provede se první konstrukční vrstva budoucích komunikací v rozsahu daném projektem zařízení staveniště. Dále bude v této fázi zasypána štěrkem část odvodňovacího kanálu. Tím vznikne přejezd ke skládkám zeminy ve východní části pozemku. V rámci této etapy budou také provedeny výkopové práce hlavního objektu. *Situace zařízení staveniště - I. etapa* je přiloženo ve složce výkresová dokumentace.

II. Etapa

Po dokončení I. etapy se přestěhují stavební buňky a hygienické zázemí blíže k hlavnímu objektu. Zbudují se nové zpevněné plochy pro kontejnery na odpad a pro pracoviště před hlavním vchodem do kancelářské budovy. Přibudou dvě stavební buňky sloužící jako šatny a jedna zpevněná plocha z železobetonových panelů. Skládky materiálu budou umístěny výhradně na zpevněných plochách, nebo přímo v prostoru stavby a to tak, aby byl skladovaný materiál co možná nejblíže místa svého použití. Všechny skládky budou odvodněny vyspádováním do odvodňovacího kanálu, nebo na vsakovací plochy. V této etapě bude prováděna hrubá stavba a v rámci zařízení staveniště je navrženo umístění mobilního jeřábu, který bude využíván pro stavbu skeletu. V rámci této etapy bude provedena další fáze zpevňování ploch. Dokončí se všechny konstrukční vrstvy vozovek kromě živičných. Tím se docílí toho, že ze staveniště nebudou odjíždět znečištěná vozidla. Jakmile bude dokončena hrubá stavba včetně opláštění hal, osazení světlíků, a zbudování montážních jam v hale pro STK může začít poslední III. fáze a to nejpozději 29. 5. 2012. *Situace zařízení staveniště - II. etapa* je přiloženo ve složce výkresová dokumentace.

III. Etapa

V rámci této etapy budou probíhat dokončovací práce hlavního objektu. Jako staveništní komunikace budou sloužit zpevněné konstrukční vrstvy budoucích živičných komunikací. Bude nutné zajistit optimalizaci počtu stavebních buněk na staveništi. Budou odvezeny dvě stavební buňky sloužící jako šatny. V této etapě budou probíhat izolace proti zemní vlhkosti, montáže ZTI, topení, vzduchotechniky a především úpravy vnitřních a vnějších povrchů. Na stavbě bude umístěno silo suchých omítkových směsí. Pro skladování materiálu a drobné mechanizace mohou být využity stavební buňky sloužící jako sklady, nebo vnitřní prostory objektu. Během této etapy se budou provádět živičné vrstvy vozovek. Poslední obrusná, živičná vrstva bude zhotovena až úplně na závěr, aby nebyla poškozena pojezdem techniky. Na závěr se také provede osazení venkovních svítidel a provede se rekultivace a ozelenění nezpevněných ploch.

Více informací viz kapitola 3. Zařízení staveniště a příloha P8 finanční vyhodnocení zařízení staveniště.

1.12 Hlavní stavební mechanismy

Při provádění hlavního objektu SO01 budou použity následující stavební stroje:

1.12.1 Stroje pro zemní práce

- Rypadlo-nakladač CAT 422E
- Smykový nakladač Caterpillar 272C
- Kolový dozer Caterpillar 814F II
- Vrtná souprava CMV TH 15-50
- Vibrační deska Weber CR7
- Vibrační pěch Weber SRV660

1.12.2 Stroje pro přepravu osob, materiálu a sutí

- Nákladní automobil AVIA D120-4x4
- TATRA T810 HR valník s rukou
- Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24
- Ponorný vibrátor Perles CMP
- Plovoucí vibrační lišta Huracan R
- míchadlo PERLES PM6 – 1000E
- Míchačka Lescha SM 185 S
- Strojní omítačka PFT G4
- dopravník PFT Silomat trans plus light 100
- Silo, zásobník suchých směsí

1.12.3 Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu

- Dodávka Volkswagen Crafter

1.12.4 Zvedací mechanismus

- Stavební výtah GEDA lift 150/200
- Autojeřáb Liebherr LTM 1055-3.1.
- Autojeřáb AD 14 TATRA
- Pracovní plošina Haulote HA 12PX

1.12.5 Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce

- 2x Svářecí invertor BENO HT 250-3
- Vrtací kladivo HILTI TE 15
- Bourací kladivo HILTI TE 1500-AVR

1.12.6 Zařízení pro provádění hydroizolací

- 2x Horkovzdušná pistole Airtherm 1600
- Horký klín Geoweld power

1.12.7 Zařízení pro čerpání a práci s vodou

- Automatická tlaková stanice ATS 100-3/49
- Vysokotlaký čistič KÄRCHER HD 6/15 C plus
- Motorová řetězová pila Oleo-Mac OM 952
- Bloková pila Vektor 700
- Přímočará pila WSJ 750-ET
- Pila ruční okružní HILTI WSC 265 – KE
- Úhlová bruska HILTI DC 125 – S
- Husqarna K 650 Cut-n-Break – EL 45

1.12.8 Zařízení pro úklid po stavebních pracích

- Stavební vysavač HILTI VCD 50

1.12.9 Zařízení pro distribuci elektrické energie

- Staveništní rozvaděč

Podrobný popis jednotlivých strojů a mechanismů je řešen v samostatné části: 4 – *Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů*. V této části jsou stroje podrobně popsány, jsou zde uvedeny jejich technické parametry, stručný popis použití a na závěr jejich časové nasazení na stavbě.

1.13 Environmentální, bezpečnostní a kvalitativní požadavky

1.13.1 Ochrana zdraví a životního prostředí při nakládání s odpady

Při výstavbě areálu pro STK a emise nákladních automobilů vzniknou následující druhy odpadů:

kód		kategorie
8 01 03	barva rozpustná ve vodě	N
8 01 05	vytvrzená barva	N
08 04 09	Název odpadu	N
15 01 01	papírové nebo lepenkové obaly	O
15 01 02	plastové obaly	O

15 01 03	dřevěné obaly	O
15 01 04	kovové obaly	O
15 01 06	směsné obaly	O
16 01 17	železný a ocelový odpad	O
16 02 02	ostatní elektrických zařízení	O
16 02 14	vyřazená elektrická zařízení	O
17 01 01	beton	O
17 01 02	cihla	O
17 01 03	keramika	O
17 01 04	sádrová a stavební hmota	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 03 02	asfalt bez dehtu	O
17 03 05	železo, ocel	O
17 04 07	směs kovů	O
17 04 08	kabely	O
17 05 01	vytěžená zemina	O
17 06 04	izolační materiály	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	N

Odpady budou likvidovány odvozem na skládku v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. Odpady budou tříděny podle druhu do předem připravených kontejnerů. O odpadech, které na stavbě vznikají, bude vedena evidence. Tuto evidenci povede stavbyvedoucí, nebo jím pověřený pracovník. Evidence bude obsahovat váženky získané od firmy LO Haná, která se specializuje na likvidaci odpadů a má pro tuto činnost povolení. Na shromažďovaných váženkách musí být specifikován druh odpadu, jeho hmotnost, způsob likvidace a datum odvozu ze staveniště. Cenné kovy budou skladovány zvlášť a budou odváženy do sběrný. Při kolaudačním řízení bude kompletní, zařízená agenda odpadů předložena zhotoviteli.

Při provozu areálu pro STK a emise nákladních vozidel budou vznikat tyto odpady:

kód	Název odpadu	kategorie
13 01 11	Syntetické hydraulické oleje	N
13 05 07	Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje	N
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
05 01 05	Uniklé (rozlité) ropné látky	N
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O

Množství odpadu vzniklého provozem bude záviset na počtu problematických vozů, které budou prohlíženy. V lapači olejů bude muset být pravidelně vyměňován, nebo čištěn filtr. Dále je třeba pravidelně kontrolovat bezchybný chod čističky odpadních vod. Dále se musí sledovat nezávadnost vody ve vsakovací studně. Za kontrolu dopadů provozu areálu na životní prostředí bude odpovídat provozovatel.

1.13.2 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Realizovaná stavba nebude vykazovat žádná rizika pro životní prostředí. Při provádění stavby bude dbáno na omezování emisí bláta. Každý automobil opouštějící stavbu bude vizuálně zkontrolován, a pokud by hrozilo znečištění mimostaveništních komunikací, provede se očištění tlakovou vodou.

Při realizaci by nemělo vznikat enormní znečišťování ovzduší prachem. Díky umístění staveniště není třeba zavádět opatření proti šíření prachu. Otevřené plochy polí kolem staveniště zajišťují dobré rozptylové podmínky.

Při realizaci objektu nebude v provozu kanalizační systém, a proto se přikročilo k použití hygienického zařízení, které jímá odpadní vodu a ta bude specializovanou firmou odvážena a likvidována. Látky obsažené ve vodě, která bude sloužit k ošetřování betonu a při umývání pracovních nástrojů, jsou biologicky odbouratelné, tudíž se tato voda může volně vsakovat.

Na staveništi nebude žádná zeleň, kterou by bylo nutno chránit, ale nebude se zároveň zbytečně kácet či poškozovat zeleň, která nepřekáží výstavbě.

Stavba se nenachází v sousedství obytných objektů a i od nebytových objektů je dostatečně vzdálena, tudíž se nepočítá s žádnými opatřeními proti hluku. Práce na staveništi budou probíhat od 6:00 do 17:00, pouze výjimečně a po domluvě se stavbyvedoucím, mohou probíhat práce mimo tuto pracovní dobu.

Při výstavbě objektu musí být dodržovány všechny platné závazné předpisy, vyhlášky a normy. Používané stroje a materiály musí splňovat požadavky státní zkušebny, ekologické požadavky – nesmí škodit životnímu prostředí ani ohrožovat zdraví pracovníků a musí mít platný atest či protokol, který tyto kritéria potvrzuje.

Odpady vznikající při výstavbě budou tříděny dle druhu a budou skladovány v kontejnerech na ně určené. Ze stavby budou odváženy a likvidovány specializovanou firmou LO Haná. Přebytečná zemina bude skladována na skládce zemin. Zemina, která nebude zpětně využita při rekultivaci areálu, bude odvezena a odborně zlikvidována.

1.13.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při výstavbě

Při realizaci stavby bude dodržováno nařízení vlády č591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Především je potřeba se zaměřit na přílohu č. 1 tohoto nařízení, kde jsou popsány obecné požadavky na staveniště. Nejdůležitější nařízení aplikované na tuto stavbu jsou formulovány níže.

1.13.4 Požadavky na zajištění staveniště

Staveniště bude souvisle oploceno do výšky 1,8m a vstup bude opatřen uzamykatelnou bránou, čímž bude zamezeno vstupu nepovolaných osob na staveniště. Dále budou u vstupu umístěny informační tabule, které budou upozorňovat na možná nebezpečí na stavbě. Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu osob, budou zakryty, nebo ohrazeny. Výjezd ze stavby bude řádně označen dopravními značkami a reflexními sloupky tak, aby byl výjezd dobře viditelný i při snížené viditelnosti. Po celou dobu provádění stavebních prací na staveništi bude zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

1.13.5 Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi budou navržena, provedena a používána tak, aby nebyla zdrojem nebezpečí úrazu osob, vzniku požáru, nebo výbuchu. Tyto rozvody proto musí být instalovány odborným pracovníkem – elektrikářem. Ten také poučí pracovníky, jakým způsobem se tato zařízení ovládají. Dočasná elektrická zařízení instalovaná na staveništi budou zkontrolována, zda odpovídají normovým požadavkům. Pokud elektrické zařízení bude vykazovat poruchu, bude odpojeno z elektrické sítě a odvezeno, nebo na místě opraveno odborným pracovníkem. Dále je třeba kontrolovat výšku vzduchem vedených elektrických kabelů staveništního rozvodu, aby nedošlo k zachycení kabelů pojíždějící stavební technikou.

1.13.6 Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Při provádění prací na pevném či pojízdném lešení se musí pracovníci přesvědčit, jestli je lešení řádně sestaveno, jestli je osazeno zábradlím a zda je stabilní a řádně ukotveno. Materiály se budou skladovat podle pokynů výrobce tak, aby nedošlo k ohrožení osob, které s uskladňovaným materiálem manipulují, nebo se kolem skládky pohybují. Pověřený pracovník, nebo přímo stavbyvedoucí je povinen přerušit prováděné práce, jakmile by jejich další pokračování vedlo k ohrožení životů, nebo zdraví fyzických osob na staveništi, nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku, nebo životního prostředí. O přerušení prací se provede zápis do stavebního deníku.

1.13.7 Obecné požadavky na obsluhu strojů

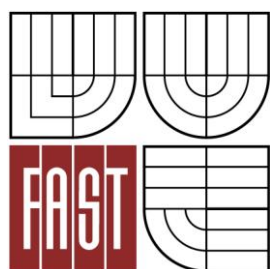
Před použitím stroje bude obsluha poučena o používání stroje a s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce. Při provozu stroje bude obsluha zajišťovat jeho stabilitu, v průběhu všech pracovních činností stroje, všemi předepsanými prostředky. Obsluha strojů, které jsou opatřeny výstražným zařízením, je povinna tato zařízení používat. Obsluha nejdříve vyše signál, přesvědčí se zda pracovníci opustily pracovní prostor stroje a teprve poté dá stroj do chodu. Při manipulaci se zavěšeným břemenem, nebo při nakládání se musí obsluha přesvědčit, zda se v pracovním prostoru stroje nepohybují osoby. Obsluha nebude opouštět stroj dříve, než ho řádně zajistí proti pohybu. Hydraulická ramena budou opřena o zem a stroj bude zabrzděný. Obsluha nesmí nenechávat klíče ve stroji.

1.13.8 Kvalitativní požadavky

Kvalitativní požadavky byly vypracovány v rozsahu základových konstrukcí stavby hlavního objektu. Jsou vypracovány v souladu s platnými předpisy a normami pro jednotlivé konstrukce. Více informací viz kapitola 6. Kontrolní a zkušební plán kvality.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

Vypsány jsou hlavní stavební práce a jsou chronologicky řazeny. Některé práce se vzájemně překrývají. K dokonalé orientaci je zapotřebí mít k dispozici projektovou dokumentaci.

2.1 Příprava stavební pláň

Pracovní postup:

Před začátkem provádění výkopů, je třeba srovnat stavební pláň do přibližné roviny. Tato činnost se bude provádět strojně pomocí kolového dozeru **Caterpillar 814F II** zároveň s rovnáním zpevněných ploch. Velikost stavební pláň pro objekt SO01 je 1150m². Cílem je, aby byla plocha vyrovnána a aby vzniklo co nejméně odpadní zeminy, kterou je nutno uskladnit.

Personální obsazení:

1 pracovník

2.2 Hloubení a příprava základových rýh

Pracovní postup:

Nosné stěny kancelářské části objektu SO01 budou vynášeny základovými pasy. Pro ty je třeba vykopat rýhy. Tato činnost bude vykonávána strojně pomocí rypadlo-nakladače **Caterpillar 422E2** a ručně se provede pouze začistištění. Hloubka rýh bude 0,65m. Na dno základových rýh bude proveden štěrkový zásyp cca 50mm, který bude zhutněn vibračním pěchem **Weber SRV660**.

Materiál:

- Štěrka 2,5m³

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.3 Vrtané piloty

Pracovní postup:

Pro provádění vrtaných pilot bude použita vrtná souprava **CMV TH 15-50**. Tyto vrty budou prováděny technologií rotačního náběrového vrtání za sucha. Vrty budou mít průměr 600 mm a budou paženy pomocí ocelových výpažnic. Vrtná souprava vyvrtá vrt na předem vyznačeném místě, vloží do něj ocelovou a poté ocelový armokoš. Po zaaretování armokoše přijíždí k vrtu autodomíchávač a pomocí betonážní roury vkládá beton do vrtu. Po zabetonování piloty, se odstraní výpažnice pomocí vrtné soupravy a souprava pokračuje k další pilotě. Během vrtání je odvážena vytěžená zemina na skládku pomocí rypadlo-nakladače **Caterpillar 422E2** a nákladního vozidla

Tatra T810 HR. Pilot je 26ks a postup jejich výroby je znázorněn v příloze Postup vrtání pilot.

Materiál:

- beton C25/30 XA2 , kamenivo max. Ø22 mm – 28,14m³
- ocelová výztuž B505 (10 505 R) Ø12 mm – 2,9618t (bude na stavbu dodávána již svařená do armokošů)

Personální obsazení:

7 pracovníků

2.4 Základové pasy

Pracovní postup:

Nejdříve se na vykopané rýhy umístí z obou stran pomocné systémové bednění výšky 0,74m. Poté se provede armování a nakonec betonáž základových pasů. Po dostatečném zatvrdnutí betonu se může bednění odstranit. Beton bude na stavbu dopravován pomocí autodomíchávače. Na místo uložení bude beton dopravován betonovací rourou autodomíchávače. Beton bude hutněn pomocí ponorného vibrátoru **Perles CMP**. Pracovník, který bude beton hutnit, musí dát pozor, aby se vibrátor nedotýkal bednění. Základy pod stroje jsou řešeny v projektové dokumentaci a budou realizovány pod přístrojové vybavení v kotelně, pod vibračními válci v hale STK a v kompresorové místnosti v hale pro měření emisí.

Při bednění základových pasů se nesmí zapomenout na vytvoření prostupů.

Materiál:

- beton C 20/25 – 28,236m²
- výztuž z betonářské oceli 10 505 - 0,3565t
- systémové bednění – 178,308m²

Personální obsazení:

6 pracovníků

2.5 Zásypy a obsypy sypaninou

Pracovní postup:

Po odbednění základových pasů se provede zasypání prostoru uvnitř objektu do výšky -0,36m od konstrukční nuly (cca 0,59m nad rostlý terén). Tento zásyp bude proveden kamenitou sypaninou frakce 0/32 C. Sypanina se zhutní pomocí vibrační desky **Weber CR7**. Z vnější strany na betonové základy se provede zateplení deskami Styrodur tl. 50mm, překrytí nopovou fólií. Poté se základ obsype také sypaninou a zhutní vibračním pěchem **Weber SRV660**. Sypanina bude přivážena ze skládky rypadlo-

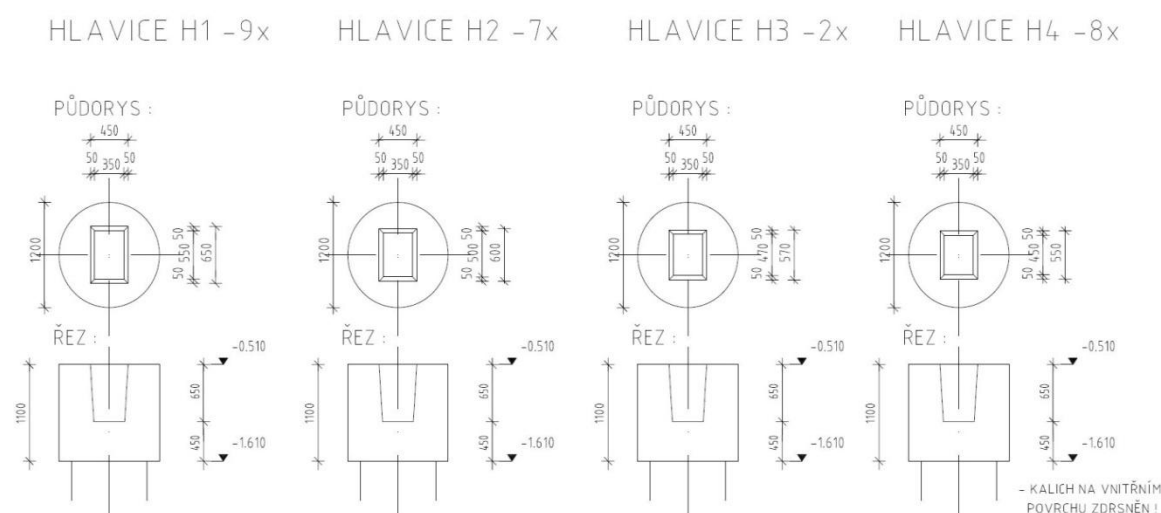
patka vybetonovaná, ponoří se do čerstvého betonu předem vyrobený dřevěný kastlík, který vymezuje prostor kalichu. Dno kastlíku je rovné, ale na stěny je připevněna nopková fólie, která vytvoří budoucí zdrsnění. Tento kastlík se připevní na potřebné místo vázacím drátem. Poté se beton zhutní pomocí ponorného vibrátoru **Perles CMP**. Přebytkový beton přeteče přes okraje bednění. Po zatvrdnutí betonu v patkách se dřevěný kastlík vymezující kalich vyjme (rozbije).

Materiál:

- Železobeton C25/30 – 29m³
- 26× svařovaná síť, drát Ø6mm, velikostí ok 150/150mm, délka 4600mm, šířka 1100mm
- Asfaltový pás A 330 H délky 119,6m, šířka 1100mm
- Vázací drát

Personální obsazení:

3 pracovníci



Obrázek 2 - návrh kalichových patek pod skeletovou kci

2.7 Hrubá podlaha kancelářská část

Pracovní postup:

Na zhutněný podklad se na místech určených výkresem výztuže (sklady a technické místnosti) uloží výztuž ze svařovaných sítí. Mazanina pod budoucími porfixovými příčkami bude také vyztužena. Výztuž bude pokládána na distanční podložky, tak aby bylo dodrženo její krytí betonem. Po položení výztuže se také zabezpečí prostupy ZTI a elektro. Když jsou tyto práce ukončeny, započne betonování. Beton na stavbu dopravuje autodomíchávač. Na místo určení bude beton dopravován

pomocí čerpadla a hydraulické ruky autodomíchávače. Beton se bude neprodleně po uložení do konstrukce hutnit a uhlazovat vibrační plovoucí lištou **Enar Huracan R**.

Materiál:

- Betonová mazanina C 16/20 – 24,61m³
- Betonářská výztuž, svařované sítě, drát 6,0mm, oka 150/150mm – 4,17t

Personální obsazení:

4 pracovníci

2.8 Zdivo Heluz 44 P+D nosné

Pracovní postup:

Nosná obvodová konstrukce, kancelářské části hlavního objektu SO01, bude vyžděna z tvárnic Heluz 44 P+D, na zdící maltu Heluz (ložná spára 8mm), která se bude na stavbu dovážet jako suchá pytlovaná směs a bude se připravovat v míchačce. Před samotným zděním, se položí pod budoucí zeď hydroizolační pás Penefol 650, ke kterému bude přivařena budoucí hydroizolace podlah, z obou stran krytý geotextilií Guttatex. Zdivo bude vyždíváno na zdící maltu Heluz TM34. Nad okenní a dveřní otvory budou vkládány nosné překlady Heluz 23,8. Mezi první překlad od venkovního líce a ostatní překlady se vloží izolace z polystyrenu tl. 90mm. Nad průchodem bude vytvořen překlad z 3 × IPE válcovaného nosníku. Vnější líc tohoto překladu bude kryt 80mm polystyrenu. Zdění musí být prováděno odborným pracovníkem – zedníkem.

Materiál:

- Keramické tvárnice Heluz 44 P+D – 157,204m²
- Zdící malta Heluz – 4,402m³
- Překlad Heluz nosný – 23,8/7/100cm

Překlad Heluz nosný – 23,8/7/175cm

Překlad Heluz nosný – 23,8/7/250cm

Překlad Heluz nosný – 23,8/7/300cm

Překlad Heluz nosný – 23,8/7/350cm

- Polystyren tl. 90mm – 4,1m²

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.9 ŽB prefabrikovaný skelet hal

Pracovní postup:

Skeletová konstrukce se skládá ze sloupů, průvlaků, vazníků, zemních prahů a prahů pod vjezdy. Montáž probíhá po rámech. Jednotlivé prefabrikované budou



Obrázek 3 - svařovaný spoj vazníků a sloupu



Obrázek 4 - svařovaný spoj zemních prahů a sloupu

umísťovány na svá místa pomocí mobilního jeřábu **Liebherr LTM 1055-3.1**. V pracovní četě jsou dva svářeči, jeden bude svařovat na zemi a druhý ve výškách. Svářeč, který bude svařovat spoje ve výšce (vazníky, průvlaký se sloupy) bude pojíždět na montážní plošině **HA 12PX**. Nejdříve se začne s usazováním sloupů do kalichových hlavic. Sloup se uloží do kalichu do cementového lože a zajistí se ve svislé, požadované poloze dřevěnými klíny, poté se uloží zemní prahy a svaří se se sloupem. Jakmile je svár pevný, sloup se uvolní ze závěsu jeřábu. Na vztyčené sloupy se uloží průvlak a spoje se opět svaří. Spoj se zalévají cementovou zálivkou. Nejdříve se vztyčí všechny sloupy, uloží se zemní prahy a obvodové průvlaký. Poté se osazují vazníky. Během výstavby se musí stále kontrolovat správná poloha všech dílů a řádné svaření všech spojů.

Materiál:

- Prefabrikované ŽB dílce dle projektové dokumentace
 - 26 sloupů
 - 25 průvlaků
 - 11 vazníků
- Cementová zálivka
- Svařovací elektrody
- Ocelové distanční destičky
- Klíny z tvrdého dřeva

Personální obsazení:

8 pracovníků

2.10 Ztužující věnce

Postup práce:

Jakmile bude dokončeno nosné zdivo v kancelářské části, může se začít s prováděním železobetonových věnců podle projektové dokumentace. Nejdříve je třeba umístit systémové bednění. Vrchní hrana bednění bude lícovat s horní hranou ŽB věnce. Do bednění se umístí výztuž, podle výkresu armatur. Pomocí distančníků se zabezpečí požadovaný odstup výztuže od bednění, a tím i budoucí krytí výztuže betonem. Beton bude na stavbu dovážen autodomíchávačem s čerpadlem a betonovacím ramenem, kterým betonovou směs dopraví až na místo uložení. Betonáž bude prováděna v jedné etapě. Až bude beton uložen do bednění, bude hutněn ponorným vibrátorem **Perles CMP**. Je třeba dbát na to, aby se vibrátor při provozu nedotýkal bednění. Po zatvrdnutí betonu bude bednění demontováno. Beton věnců je při hydrataci nutno ošetřovat vodou, aby nedocházelo k jeho rychlému sesychání, a tím k vzniku prasklin.

Materiál:

- Beton C 16/20 – 3,4155m³
- Betonářská výztuž 10 505 – 0,2937t
- Systémové bednění – 27,324m²

Personální obsazení:

4 pracovníci

2.11 Zdivo Heluz 17,5

Postup práce:

Jakmile bude vystavěn nosný skelet hal, započne se s vyzdíváním protipožárních zdí, které oddělují jednotlivé trakty, dle projektové dokumentace. Před samotným zděním, se pod budoucí zdi položí hydroizolační souvrství, tvořené hydroizolační fólií umístěnou mezi dvě ochranné vrstvy geotextilie. Toto zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Heluz 17,5 na zdící maltu Heluz. Tvárnice bude, kvůli nemodulární vzdálenosti sloupů, třeba řezat a to bude prováděno pomocí blokové pily **Vektor 700**. Nad otvory v tomto zdivu se budou osazovat ploché, nenosné překlady Heluz dle projektové dokumentace. Bude také potřeba postavit pomocné lešení výšky 4m. Zdění musí být prováděno kvalifikovaným pracovníkem – zedníkem.

Materiál:

- Tvárnice Heluz 17,5 – 332,2m²
- Zdící malta Heluz – 3,6542m³
- Překlad plochý Heluz 17,5/7,1/125 cm – 5kusů

- Překlad plochý Heluz 17,5/7,1/150 cm – 1kus

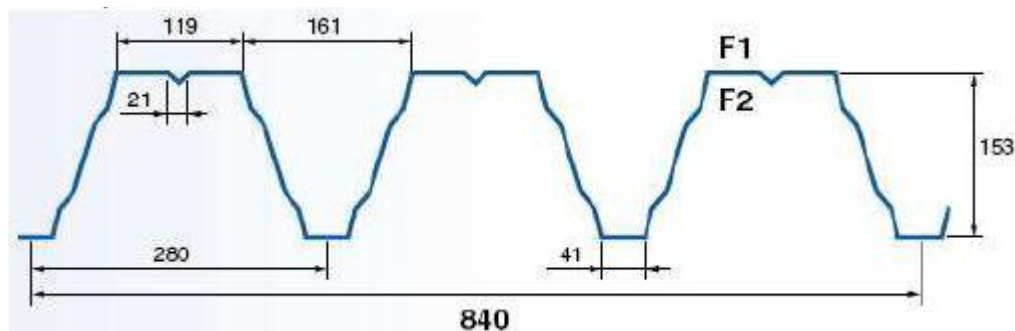
Personální obsazení:

5 pracovníků

2.12 Montáž VSŽ střešních plechů - haly

Postup práce:

Na nosnou skeletovou konstrukci se budou pokládat celé balíky trapézového plechu IL 150/280 pomocí autojeřábu **AD 14 Tatra**. Jednotlivé plechy se poté budou ručně přenášet na místo montáže. Kotvení trapézových plechů do betonu bude prováděno pomocí hmoždinek a šroubů do spodní vlny plechu. Po ukotvení je plech pochůzný. Plechy by se neměly po konstrukci tahat, aby nedošlo k porušení jejich povrchové úpravy. Pracovníci musí používat ochranné pracovní rukavice a musí být jistiště proti pádu z výšky.



Obrázek 5 - profil trapézového plechu nosné střešní kee

Materiál:

- VSŽ plechy IL 150/280, tl. 1,25mm, délka 5700mm – 165ks
- VSŽ plechy IL 150/280, tl. 1,25mm, délka 5700mm – 29ks
- Potřebný kotevní materiál, viz kalkulace dodavatele

Personální obsazení:

6 pracovníků

2.13 Konstrukce montážních jam - technologie STK

Postup práce:

Když je vystavěna skeletová konstrukce hal, začne se s hloubením montážních jam v halách dle projektové dokumentace. Jámy se uvažují jako nepažené. Pokud by bylo zjištěno, že jsou stěny nestabilní, provede se provizorní dřevěné pažení. Dno jam se zhutní pomocí vibrační desky **Weber CR7**. Po řádném zhutnění se provede 100mm

podkladního železo betonu. Až je beton dostatečně vytvrdlý, položí se na tuto podkladní vrstvu hydroizolační souvrství (hydroizolační fólie, krytá z obou stran geotextílií). Poté se začne s výstavbou ochranné vyzdívky z pórobetonových tvárnic. Na tuto ochrannou vyzdívku se připevní vertikální hydroizolační souvrství. Hydroizolace podlahy a stěn se spojí svařením, horkovzdušnou pistolí a vznikne tak izolovaná „vana“. Po zaizolování se přejde k výstavbě opěrných základových zdí ze ztraceného bednění tl. 300mm. Jsou to betonové tvárnice skládané na sebe na sucho. Do těchto tvárnic se vkládá ocelová tyčová výztuž a zhruba po pěti vrstvách se plní betonovou směsí. Beton je hutněn propichováním. Ve stěnách ze ztraceného bednění jsou tvořeny niky dle projektové dokumentace. Je také třeba zhotovit prostupy pro technické instalace. Po zhotovení opěrných zdí se začne na dno montážních jam umisťovat armatura základové desky, ze svařovaných sítí. Podlaha je vylita betonem v tloušťce 150mm. Na tuto desku se vytvoří spádová betonová mazanina. Poslední částí konstrukce montážních jam je zpevňující ŽB vrchní věnec. Připraví se pro něj dřevěné bednění, vyarmuje se a vybetonuje. Doprava betonu bude probíhat pomocí autodomíchávače.

Materiál:

- Železobeton C25/30 – 41,72m³
- Ztracené bednění z betonových tvárnic – tl. 300mm – 202,28m²

Personální obsazení:

8 pracovníků

2.14 Světlíky hal

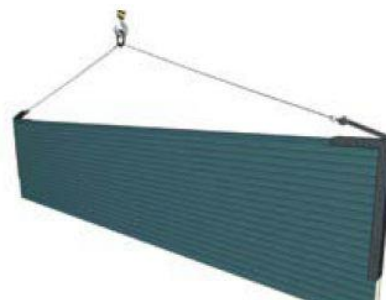
Postup práce:

Postup prací bude zvolen specializovanou firmou, která bude dodávku a montáž světlíků provádět. Tato firma také určí, jaké stroje bude nutno nasadit a zvolí si počet pracovníků v pracovní četě. Stavbyvedoucí, nebo mistr provádí kontrolu prováděných prací a dodržování předpisů na stavbě. Světlíky budou po dokončení opatřeny potřebným oplechováním a připraveny na napojení hydroizolace.

2.15 Montáž panelů Kingspan

Postup práce:

Panely budou tvořit obvodový plášť hal a budou se montovat na ŽB skelet těchto hal. Panely budou ukládány horizontálně v délkách dle projektové dokumentace. Pro ukládání a manipulaci s panely bude sloužit autojeřáb *AD 14 Tatra* se



Obrázek 6 - boční závěs panelu Kingspan

speciálním bočním závěsem a pro pojíždění montérů bude sloužit montážní plošina **HA 12PX**. Panely budou kladeny od spodu nahoru. Pro přichycení ke konstrukci budou použity hmoždinky a šrouby předepsané výrobcem. Ložné spáry panelů jsou opatřeny zámky a bude do nich vložena bitumenovou páska dle předepsaného postupu. Styčné spáry jsou vyplněny předepsanou PUR pěnou a překryty krycí lištou. Plášť bude opatřen všemi potřebnými zakončovacími lištami, oplechováním otvorů i atiky. Opláštění může být dokončeno až po provedení ocelové konstrukce portálů hal.

Materiál:

Panely Kingspan dle projektové dokumentace – 588,6m²

Spojovací materiál předepsaný výrobcem

Doplňkový materiál, oplechování dle projektové dokumentace

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.16 Montáž dřevěných příhradových vazníků

Postup práce:

Po dosažení dostatečné únosnosti ztužujících věnců nosného zdiva v kancelářské části se mohou začít montovat dřevěné vazníky. Vazníky budou na stavbu přiváženy jako hotové výrobky připravené k montáži. Jejich umístění proběhne dle projektové dokumentace. Osová vzdálenost vazníků je 1m. Pro jejich vyzvednutí bude použit autojeřáb **AD 14 Tatra**. Vazníky se budou kotvit do věnce a do prefabrikovaného průvlastku. Pro upevnění jsou použity, z obou stran vazníku, úhelníky Bova a kluzné kotvy Bova. Po zakotvení jsou vazníky zavětrovány pomocí desek, které tvoří kříže kolmé k ose vazníků. Tyto kříže jsou provedeny ve třech liniích, na obou koncích a uprostřed. Jakmile se provede zavětrování, konstrukce bude dokončena záklopem horního líce, dřevěnými deskami.

Materiál:

- Dřevěné vazníky – 32ks
- Dřevěné desky tl. 25mm – 353,16m²
- Úhelník BV/Ú – 55/70/70 – 64ks
- Kluzná kotva Bova 32ks

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.17 Komín Schiedel Kerastar

Postup práce:

Montážní postup je dodáván s kompletním materiálem pro stavbu komína a musí být dodržován. Dodávka bude obsahovat tvárnice Schiedel, tepelnou izolaci z minerálních vláken, keramické, komínové vložky Schiedel (průběžné, vybírací, sopouchy) + tepelně odolnou maltu, vybírací otvor včetně dvířek a komínovou, zakončovací hlavici. Tvárnice budou zděny na vápenocementovou maltu. Kotvení komínu bude provedeno ocelovými úhelníky do střechy a do stěny z panelů Kingspan.

Materiál:

- Kompletní dodávka komínu Schiedel Kerastar výška 7,85m
- Kotevní materiál
- Vápenocementová malta

Personální obsazení:

4 pracovníci

2.18 Příčky Porfix

Postup práce:

Příčky se budou stejně jako předchozí zdivo zakládat na hydroizolačním pásu. Příčky budou zděny dle projektové dokumentace především v kancelářské části a část také později v hale pro měření emisí. Bude použita tenkovrstvá zdící malta Porfix. Nad otvory v příčkách budou vloženy nenosné překlady Porfix, které budou na stavbu dodávány již jako hotové výrobky. Zdění bude provádět odborný pracovník – zedník.

Materiál:

Příčkovky Porfix – 245,77m²

Zdící malta porfix – 627kg

Nenosný překlad Porfix 100/250/1000mm – 24ks

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.19 Topení – hrubé rozvody

Postup práce:

Rozvody budou realizovány po zastřešení budov. Nejdříve bude zkompletováno hlavní zařízení kotelny dle projektové dokumentace, poté se začnou provádět měděné rozvody otopného média. V budově budou čtyři druhy otopných zařízení. Podlahové topení, pomocí kabelů s teplotonosnou kapalinou (ty budou realizovány v technologické

části kompletace topení), klasická desková topidla, klimatizační jednotky a v halách budou pod strop instalovány otopné jednotky Sahara.

Materiál:

- Dle projektové dokumentace

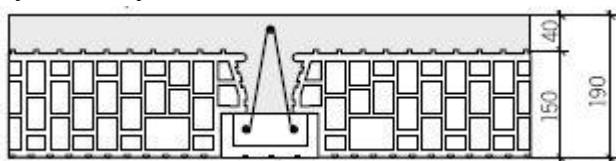
Personální obsazení:

Proměnlivé, průměrně 4 pracovníci

2.20 Stropy Heluz Miako

Postup práce:

Tyto stropy budou realizovány nad kanceláři v hale pro měření emisí. Dimenze stropu jsou určeny projektovou dokumentací. Nejdříve je zapotřebí umístit do předem nachystaných kapes, ve zdivu Heluz 17,5, ŽB nosníky Heluz. Ty budou na stavbu dováženy již hotové a na místo budou ukládány pomocí mechanické ruky nákladního automobilu, který je přiveze. Tloušťka stropu bude 190mm, z toho 40mm bude výška betonové vrstvy. Osová vzdálenost nosníků bude 625mm. Po položení stropu Miako se musí provést jeho podepření teleskopickými stojkami. Jakmile bude strop zajištěn, začne se s betonáží. Beton C16/20 doveze autodomíchávač s čerpadlem a hydraulickým ramenem.



Obrázek 7 - řez stropem Heluz Miako

Materiál:

- Nosníky Heluz délky 2850mm – 19ks
- Vložky Miako 15/62,5 – 192ks
- Beton C16/20 – 1,8m³

Personální obsazení:

3 pracovníci

2.21 Hydroizolace

Postup práce:

Hydroizolace kancelářských prostor a hal bude probíhat z technologických důvodů odděleně, ale způsob provedení bude téměř totožný. Rozdíl je v tom, že hydroizolace hal se bude pokládat pod hrubou podlahu na ztuhlý povrch ze šotoliny a v kancelářských prostorech na betonovou mazaninu hrubé podlahy. Na vyrovnaný

podklad, zbavený hrubých nečistot, se nejdříve položí ochranná geotextilie Guttatex, která se podloží pod hydroizolační pásy pod stěnami. Na tuto vrstvu se položí hydroizolační PE fólie Penefol 650. Pásy šířky 1000mm budou spojovány svařováním, pomocí horkovzdušné pistole **Airtherm 3000** a horkého klínu **Geoweld Power**. Sváry musí být překontrolovány. Na hydroizolační fólii se opět položí ochranná geotextilie. Musí se dbát na to, aby mezi geotextilií a hydroizolací nezůstávaly kamínky, nebo jiné nečistoty, které by mohly způsobit protržení fólie. Na takto vytvořené souvrství se může provádět další vrstva podlahy.

Materiál:

Geotextilie Guttatex 300g – 2272,52m²

Hydroizolační PE fólie Penefol 650 – 1232,74m²

Personální obsazení:

4 osoby

2.22 Kompletace rozvodů ZTI

Postup práce:

Rozvody budou realizovány dle projektové dokumentace. Před zahájení provádění těchto rozvodů musí být vyzděné příčky Porfix. Rozvody budou realizovány z plastových trubek uložených do drážek ve stěnách a v podlaze. Po dokončení těchto rozvodů proběhne jejich odzkoušení.

Materiál:

- Dle projektové dokumentace

Personální obsazení:

Proměnlivé průměrně 4 pracovníci

2.23 Příprava podkladu v halách

Postup práce:

Po provedení montážních jam v halách se provede zapření jejich stěn pomocí dřevěných hranolů a desek. Poté se může začít s vyrovnáváním povrchu v halách, do požadované výšky. Navážet se bude drcený stavební recyklát. Pro jeho dopravu se bude používat nákladní automobil **Tatra 815** a smykový nakladač **Caterpillar 272C**, pro zhutnění dvě vibrační desky **Weber CR7**. Dosypy kolem konstrukcí se budou provádět ručně. Na tento zhutněný a srovnaný recyklát se vytvoří vyrovnávací vrstva z šotoliny

40mm. Tato vrstva bude zhutněna vibračním válcem *Caterpillar CB-224E* na požadovanou únosnost.

Materiál:

- Stavební recyklát – 360m³
- Šotolina 0,4cm – 33m³

Personální obsazení:

8 pracovníků

2.24 Ocelová konstrukce portálů hal

Pracovní postup:

Portály mohou být namontovány až po provedení montážních jam a úpravě povrchu v halách. Portály budou tvořeny z ocelové svařované konstrukce z pozinkovaných, uzavřených profilů. Prostorové řešení je určeno v projektové dokumentaci. Konstrukce se skládá z několika částí, které se na místě vzájemně smontují a pomocí hmoždinek a šroubů přichytí ke skeletové konstrukci. Montáž provádí specializovaná firma, která si zajistí potřebnou mechanizaci a pracovní čet. Stavbyvedoucí, nebo mistr budou kontrolovat výškové usazení konstrukce.

Materiál:

Dle projektu specializované firmy

Personální obsazení:

Dle určení specializované firmy

2.25 Střešní plášť

Pracovní postup:

Na stropní konstrukci hal tvořenou trapézovými plechy bude upevněno souvrství střešního pláště. Nejdříve se provede potřebné oplechování (u atik a světlíků). Provedou se okapy a dešťové svody v rozměrech dle projektové dokumentace. První vrstvou bude parozábrana z PE fólie. Na tuto fólii se položí tepelně izolační desky MW 40 tl. 120mm. Ty slouží jako protipožární vrstva. Na tyto desky se budou pokládat tepelně izolační polystyrenové desky tl. 80mm. První vrstva bude mít konstantní tloušťku. Další vrstva budou v určitých místech tvořit požadovaný spád (u světlíků a u styku hal) a budou ukládány tak, aby jejich styčné spáry byli mimo styčné spáry předchozí vrstvy. Tepelně izolační desky se budou na střechu dopravovat pomocí lehkého žebříkového výtahu *Geda lift 150/200* umístěného u vjezdového portálu haly pro STK. Na tepelnou izolaci se opět položí separační geotextilie a na ni se provede hydroizolace Fatrafol 814. Tato

izolace se spojuje natavením, pomocí horkého vzduchu a na střešní konstrukci bude připevněna, pomocí kotev, k trapézovým plechům a roznášecí plastové terčíky na povrchu budou přelepeny přitavenou fólií. Na dřevěný záklop střechy nad kancelářskou částí se také připevní separační tkanina a přibitím se na ni připevní hydroizolační fólie Fatrafol 814. Hřebíky budou přelepeny natavenou fólií. Kompletní střešní plášť bude provádět specializovaná firma, která zajistí kompletní dodávku střešního pláště i s oplechováním. Zajistí také půjčení žebříkového výtahu a určí si velikost pracovní čtyry.

Materiál:

- Parozábrana Pe fólie – $714,29\text{m}^2$
- Tepelně izolační desky MW 40 tl. 80mm - $714,29\text{m}^2$
- Tepelně izolační desky z polystyrenu tl. 120mm - $714,29\text{m}^2$
- Separální textilie – 1071m^2
- Hydroizolační fólie Fatrafol 814 – 1071m^2

Personální obsazení:

Dle určení specializované firmy

2.26 Hrubá podlaha hal

Pracovní postup:

Na připravenou hydroizolaci se uloží armatura ze svařovaných sítí. Tyto sítě se budou ukládat ve dvou vrstvách – ke spodnímu a k hornímu líci s požadovaným krytím. Jednotlivé sítě se budou překrývat o jedno oko, budou svázány vázacím drátem a opatřeny distančními podložkami. Až bude provedeno kompletní armování, může začít betonáž. Beton bude na stavbu přivážen autodomíchávačem s čerpadlem a hydraulickým ramenem. Betonáž bude provedena bez přerušení. Hutnění bude prováděno ponorným vibrátorem **Perles CMP** a povrch bude uhlazován vibrační lištou **Weber CR7**. Tloušťka železobetonové desky bude 140mm.

Materiál:

- Beton C16/20 – $152,96\text{m}^3$
- Svařované sítě drát 6mm, oko 150/150mm – 4,17t

Personální obsazení:

7 pracovníků

2.27 Tepelná izolace podlah - kanceláře

Pracovní postup:

Na hotové izolační souvrství se budou ukládat tepelněizolační desky tl. 100mm. Podle projektové dokumentace buď desky Polystyrenové EPS, nebo Styrodur 5000CS. Desky se budou převazovat o půl délky. Na takto vytvořenou vrstvu se přichytí reflexní, separační, hliníková fólie určená pod podlahové topení.

Materiál:

- Polystyren EPS 100mm – 214,37m²
- Styrodur 5000CS 100mm – 90,11m²

Personální obsazení:

2 pracovníci

2.28 Technologie STK

Pracovní postup:

Veškerá technologie STK bude prováděna specializovanou firmou. Jedná se především o osazení vodících kolejnic montážních jam, rovinného stání a mechanismu třasadel a brzdících válců. Před začátkem montáže musí být vytvrdlý beton hrubé podlahy hal a věnců montážních jam. Veškerý materiál si specializovaná firma zajistí sama. Stejně tak velikost pracovní čety si určí specializovaná firma. Pověřená osoba pouze dohlédne na řádné uzemnění ocelových konstrukcí.

Materiál:

- Dle projektu technologie STK

Personální obsazení:

Dle určení specializované firmy

2.29 Elektromontáže

Pracovní postup:

Rozvody elektrických kabelů budou vedeny v chráničkách pod podlahou, v instalačních korytech zavěšených ve stropní konstrukci kanceláří, nebo na stěnách hal. Budou vedeny také v husích krcích, drážkami v nosném i nenosném zdivu. Rozvody budou prováděny dle projektové dokumentace a množství a druh materiálu bude určen v rozpočtu dodavatele elektroinstalací. Práce budou probíhat postupně s tím, jak bude růst stavba.

Materiál:

- Dle rozpočtu dodavatelské firmy

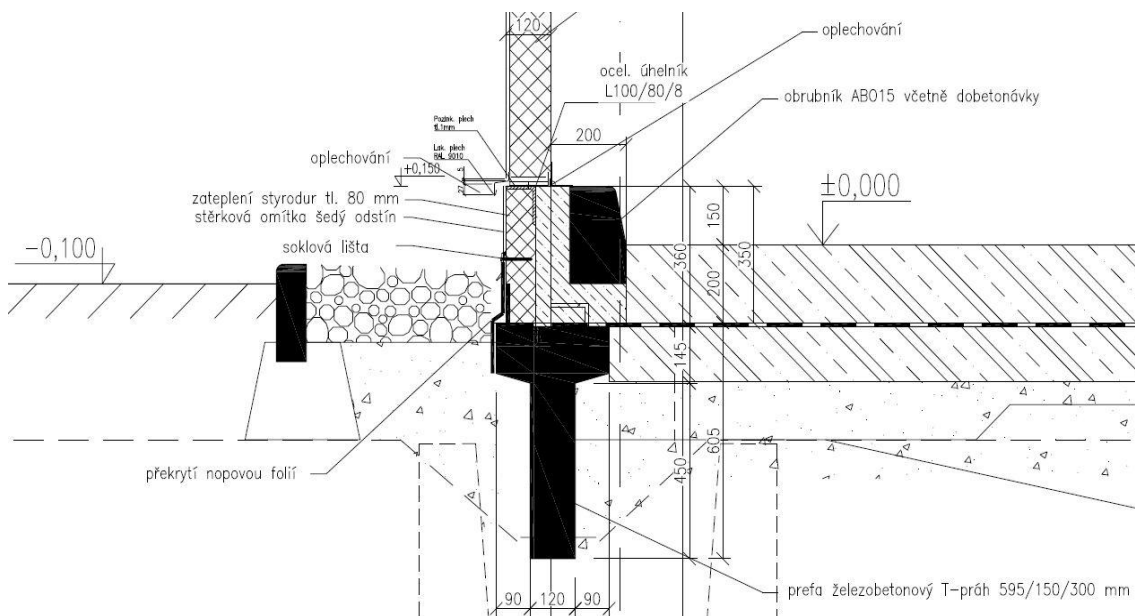
Personální obsazení:

Průměrně 4 pracovníci

2.30 Osazení obrubníků v halách

Pracovní postup:

Po dokončení hrubé podlahy v halách se může začít s ukládáním ochranných betonových, silničních obrubníků. Ty mají za úkol chránit vnitřní líc panelů Kingspan. Obruby se budou ukládat do sypké betonové směsi. Tato směs se bude připravovat v míchačce z pytlované suché betonové směsi. Dopravovat se na místo určení bude na kolečkách. Obruby budou dováženy na paletách, co nejblíže místa určení, pomocí smykem řízeného nakladače *Caterpillar 272C* a na místo uložení budou přenášeny dvěma pracovníky pomocí speciálních kleští. Výška obrub bude hlídána pomocí nivelačního přístroje a jejich rovinnost vodní váhou. Obruby se budou urovnávat pomocí gumových palic.



Obrázek 8 - detail usazení ochranných obrubníků v halách

Materiál:

- Betonový silniční obrubník ABO15– 75m
- Beton sypký B 12,5 - 4m³

Personální obsazení:

4 pracovníci

2.31 Čistá podlaha v halách

Pracovní postup:

Jakmile je namontována na hrubou podlahu hal technologie STK a jsou osazeny ochranné obrubníky, může se začít s prováděním drátkobetonové podlahy. Drátkobeton bude na stavbu dovážen autodomíchávačem s čerpadlem a s hydraulickým ramenem. Betonáž bude prováděna v tloušťce vrstvy 200mm. Beton se bude hutnit ponorným vibrátorem **Perles CMP** a povrch bude uhlazován vibrační lištou **Weber CR7**. Na tuto betonovou podlahu provede specializovaná firma nátěr epoxidovou nivelační stěrkou Epotec S. Na tuto stěrku se po zatvrdnutí bude aplikovat lak Hardtop.

Materiál:

- Beton C 25/30 vyztužený ocelovými vlákny 20kg/m³
- Epoxidová stěrka Epotec S – 726,76m²
- Lak Hardtop – 726,76m²

Personální obsazení:

7 pracovníků

2.32 Kompletace rozvodů topení

Pracovní postup:

Rozvody otopného média budou provedeny izolovanými měděnými trubkami dle projektové dokumentace. Po kompletaci rozvodů se začne s pokládáním topných kabelů podlahového topení. Množství a druh materiálu bude určen v rozpočtu specializované firmy. Po položení topných kabelů by se měla co nejdříve zhotovit anhydritová podlaha.

Materiál:

Dle rozpočtu dodávající firmy

Personální obsazení:

Průměrně 3 pracovníci

2.33 Osazení ocelových zárubní

Pracovní postup:

Před osazením zárubní je nutno zkontrolovat rozměry otvorů a orientaci závěsů dle projektové dokumentace. Zárubeň se umístí na podkladní beton a upraví tak, aby nadpraží i stojky zárubně byly v ose stěny. Závěsy musí být na jedné svislici. Poté se

zárubeň pomocí klínu, které se umístí pod stojky zárubně, vyrovná tak, aby stojky byly ve vodorovné poloze. Zkontroluje se výškové usazení zárubně. Poté se zárubeň zajistí proti pohybu dvěma pomocnými sloupky (dřevěné hranoly). Zárubně se zabezpečí proti sevření rozpěrami. Poté se profil zárubně postupně zaplňuje zdivem a vápenocementovou maltou, nebo PUR pěnou. Po zatvrdnutí malty se odstraní vzpěra a pomocné sloupky. Po omítnutí zdi a očištění zárubně se obnoví její základní nátěr.

Materiál:

- Ocelov zárubně dle výpisu prvků – 19ks
- Pomocné sloupky
- Dřevěné klíny
- Vápenocementová malta

Personální obsazení:

3 pracovníci

2.34 Omítky vnitřní

Pracovní postup:

Po dokončení rozvodů elektro, ZTI, a topení vedoucích ve zdích se může začít s omítáním vnitřních omítek. Omítání se bude provádět strojně. Na silo se suchou omítkovou směsí bude napojen Pneumatický dopravník **PFT SILOMAT**, který bude dopravovat směs hadicí k omítačce **PFT G4**. U sila bude umístěna Pracovní postup je dán výrobcem a specializovaná firma, která bude omítky provádět, jej musí dodržovat. Postup se mění podle toho, na jaké zdivo je omítka prováděna. Omítky vnitřního zdiva z keramických tvárnic budou prováděny ve dvou vrstvách, v celkové tloušťce 17mm. Na zdivo pórobetonové bude aplikována omítka torkretovaná jednovrstvá tloušťky 10mm. Výztužná síťka bude vkládána k hornímu líci omítky a to na pórobetonové zdivo, přechody mezi zdivy a na betonové podklady. Při omítání budou zhotoveny také špalety oken a dveří.

Materiál:

- Omítka vnitřní torkretová jednovrstvá – $361,24\text{m}^2$
- Omítka vnitřní torkretová dvouvrstvá – $822,03\text{m}^2$
- Omítka vápenná, štuková vnitřního ostění – $21,8\text{m}^2$

Personální obsazení:

6 pracovníků

2.35 Lité anhydritové podlahy a samonivelační potěry

Pracovní postup:

Tyto podlahy budou provedeny strojně v celé kancelářské části objektu, kromě kotelny, skladu na pelety a archivu, zde bude proveden pouze ručně samonivelační potěr tl. 2mm. Provádění anhydritových podlah musí být provedeno odbornou firmou. V těchto podlahách bude vedeno potrubí podlahového topení a tloušťka vrstvy bude 65mm. V místnostech, kde byly provedeny lité podlahy, se nesmí během jejich tvrdnutí větrat – mohlo by dojít k popraskání podlahy.

Materiál:

- Potěr samonivelační Anhyment AE 20 tl. 65mm – 214,37m²
- Potěr samonivelační Morfíco ručně tl.2mm

Personální obsazení:

7 pracovníků

2.36 Omítky vnější

Pracovní postup:

Omítka soklů bude dvouvrstvá, drásaná, probarvená tloušťky 18mm a omítka stěny bude silikátová, dvouvrstvá, probarvená, tloušťky 15mm. Omítání bude prováděno strojně, pomocí pneumatického dopravníku **PFT SILOMAT E-140** a omítačky **PFT G4**. Pro omítání bude třeba postavit pomocné lešení. Při omítání budou zhotoveny i špalety oken a dveří.

Materiál:

- Omítka MVC, drásaná – 31,59m²
- Omítka MS silikátová – 107,73m²

Personální obsazení:

4 pracovníci

2.37 Dlažba vnitřní

Pracovní postup:

Po vyrovnaní podlah pomocí nivelačního potěru bude provedena vnitřní dlažba. Ta bude lepena pomocí stěrkového lepidla tl. 6mm. Kladení dlažby bude začínat vždy v rohu místnosti a bude se pokračovat směrem ke dveřím. Velikost spár mezi dlaždicemi bude vymezena plastovými distančníky. Po zatvrdnutí stěrkového lepidla bude proveden keramický soklík. Po zatvrdnutí soklíku se může přejít ke spárování

dlažby i soklíku. Pokládání dlažby bude provádět odborný pracovník – dlaždič. Dláždění bude postupovat od nejvzdálenějších místností směrem k východu z budovy.

Materiál:

- Dlažba Rako Orion – $83,14\text{m}^2$
- Dlažba Rako Taurus – $58,6\text{m}^2$
- Dlažba neglazovaná slinutá Taurus – $234,4\text{m}^2$
- Sokl Rako Orion – 95m
- Sokl Rako Taurus – 40,48m
- Stěrkové lepidlo – $2,26\text{m}^3$
- Spárovací hmota dle potřeby

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.38 Obklady keramické

Pracovní postup:

Obklady budou v sociálních místnostech, výšky dle projektové dokumentace. Obklady budou lepeny na stěrkové lepidlo s velkou přilnavostí, tl. 5mm. Nejdříve se nanese na očištěnou omítku stěrka v takové ploše, abychom ji stihli obložit, před tím, než zatuhne. Obkládání vždy začne v horním rohu. Je třeba si obkládanou stěnu rozměřit tak, aby v zorném poli člověka přicházejícího do místnosti byly pokud možno celé dlaždice, neřezané. Během obkládání je třeba sledovat rovinnost obkladu. Nejprve se provede celá horní řada a dále se obkládá z vrchu dolů celá stěna. K udržení stejné velikosti spár se mezi obkladačky, v jejich rozích, vkládají distanční, plastové křížky. Obklady jsou zakončeny plastovými lištami. Po provedení všech obkladů se provede spárování pomocí vodotěsné spárovací hmoty. Obklady bude provádět odborný pracovník – obkladač.

Materiál:

- Obklad Rako Color one – $98,36\text{m}^2$
- Stěrkové lepidlo – $0,5\text{m}^3$
- Spárovací hmota – dle potřeby

Personální obsazení:

5 pracovníků

2.39 Obložkové zárubně

Pracovní postup:

Nejdříve je třeba zkontrolovat dodané obložkové zárubně, zda rozměrově odpovídají otvoru, do kterého mají být montovány. Montáž probíhá dle pokynů výrobce. Je třeba kontrolovat svislost ostění a vodorovnost nadpraží. Obložkové zárubně bude montovat odborný pracovník – truhlář.

Materiál:

- Obložkové zárubně dle výpisu prvků – 10ks
- Montážní pěna dle potřeby

Personální obsazení:

2 pracovníci

2.40 Požární značení a hasicí přístroje

Pracovní postup:

Po výmalbě, ale ještě před konečným úklidem se provede umístění ručních hasicích přístrojů do nástěnných závěsů, na místa určená v projektu požární ochrany. Tyto přístroje budou vyfoceny a evidovány. Na stěny a dveře v místech určených projektem se přilepí informační cedulky. Jedná se o označení únikových cest a hasicích přístrojů.

Materiál:

Dle projektové dokumentace

Personální obsazení:

1 pracovník

2.41 Vyčištění objektu

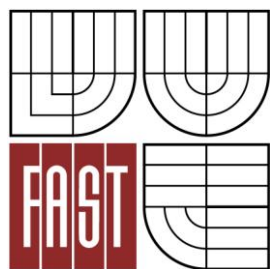
Pracovní postup:

Po provedení všech činností, je možno přistoupit k vyčištění objektu. Po vyčištění místností bude tato místnost uzavřena. Po vyčištění všech místností bude osazena ke vstupu čistící zóna a objekt je připraven na zkušební provoz.

Personální obsazení: Dle určení úklidové firmy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

3.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

3.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	STK nákladních vozidel Olomouc – Holice
Místo stavby:	Olomouc Holice, ul. Hamerská – areál firmy Nika
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	STK nákladních vozidel Olomouc, s.r.o.
Sladkovského 609	
779 00 Olomouc	
Hlavní dodavatel stavby:	OHL ŽS, a.s. Burešova 938/17 660 02 Brno-střed
Projektant:	AGP projekční ateliér s.r.o. Jungmanova 153/12 779 00 Olomouc tel: (+420) 585 208 450 fax: (+420) 585 208 454
Vedoucí projektu:	Bohumil Květoň
Odpovědný inženýr:	Ing. Drahomír Vyroubal

3.1.2 Charakteristika staveniště

Staveniště, na němž bude probíhat výstavba, se nachází na pozemku bývalé drůbežárny. Staveniště je již oploceno, protože náleželo do oploceného areálu firmy Nika, která pozemek prodala investorovi stavby. Drůbežárna byla před započatím stavby demolována a stávající sítě (elektřina, vodovod a kanalizace), které procházejí přes staveniště, již nebudou používány a nahradí se novými. Elektrické vedení vedlo vzduchem na sloupech a bylo také zdemolováno. Dále se v prostoru staveniště nachází objekt dílny firmy Nika, který nesmí být stavbou poškozen. Na staveništi byly již při demolici vykáceny stromy i keře a nenachází se zde žádná zeleň, kterou by bylo nutné chránit. Staveniště bude realizováno na parcelách 1881/2, 1882/2, 10, 11, 12, 17, 18, které jsou ve vlastnictví investora - STK nákladních vozidel Olomouc, s.r.o. Vjezd na

staveniště je možný nově vybudovaným vjezdem z ulice Hamerská, která pozemek lemuje ze severozápadní strany.

3.1.3 Oplocení staveniště

Staveniště je oploceno stávajícím plotem, který je tvořen ocelovými sloupky s betonovými patkami a ocelovým pletivem s okem 50x50mm. Pouze jihozápadní hranici tvoří odvodňovací příkop, který odděluje staveniště od areálu firmy Nika. Vjezd na staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou šířky 5m. Vždy po ukončení prací na stavbě musí stavbyvedoucí, nebo pracovník hlídací služby, bránu uzavřít a zabránit tak vstupu nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště bude opatřen následujícími výstražnými cedulemi:

**Zákaz vstupu
na staveniště**



**Nepovolaným vstup
zakázán**



**Vstup jen v
ochranné přilbě**



**Používej ochranné
pracovní prostředky**



**Používej ochrannou
obuv**



**Zákaz kouření a
manipulace s ohněm**



**Nevstupuj pod zavěšené
břemeno**



**Maximální povolená
rychlost 5 km/h**

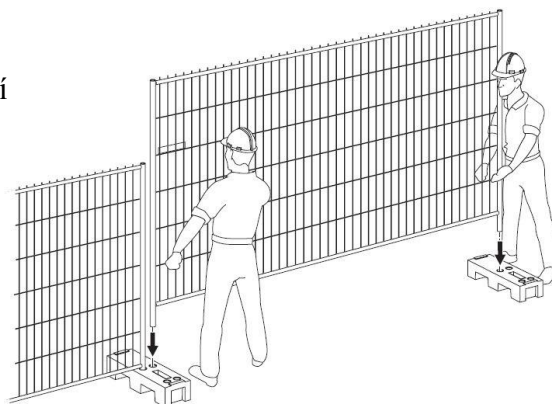


3.1.3.1 Mobilní oplocení

Oplocení Heras je použito k zahrazení vedlejšího vjezdu na pozemek a k ohrazení výkopů pro protlak kanalizačního potrubí pod vozovkou – ul. Hamerská. Oplocení je tvořeno následujícími komponenty:

a) Plotové dílce

- povrchová úprava – žárové zinkování
- délka 2,5m
- výška 2,0m
- hmotnost 15kg
- pletivo 100x250mm



Obrázek 9 - usazování plotového dílce Heras

b) Patky

- lisované PVC
- hmotnost 25kg



Obrázek 10 - plastová patka oplocení Heras

c) Zajišťovací spona



Obrázek 11 - spona mobilního oplocení Heras

3.2 TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE

3.2.1 Skládka cihelných odpadků

Cihelné výrobky Heluz a Porfix budou skladovány na paletách na vyhrazené skládce (II. Etapa, skládka X2 a X5). Palety budou dodávány od výrobce a jejich půdorysné rozměry jsou 1180 x 1000 x 1400mm. Paleta bude zabalena v originální fólii od výrobce, která chrání výrobky proti nepříznivým povětrnostním podmínkám. Překlady otvorů budou na stavbu dodávány jako hotové prefabrikáty. Skládka bude založena na zpevněném povrchu z makadamu a šterku, který bude zároveň tvořit první konstrukční vrstvu budoucí komunikace, viz projekt zpevněné komunikace. Skladovací povrch zajišťuje dostatečnou drenáž vody a je ve spádu min 1% směrem k nejbližšímu odvodňovacímu kanálu či vsakovací ploše.

3.2.2 Skládka ocelové výztuže

Ocelová výztuž bude skladována na vyhrazené skládce. V I. etapě budou skladovány předem svařené armokoše pro piloty na skládce X1. Tyto armokoše budou

podloženy dřevěnými trávky 150x150mm na třech místech. Armokoše nebudou ukládány na sebe. V II. a III. etapě bude výztuž, především svařované síť, skladována na skládce X7 v severní části staveniště. Výztuž není potřeba zakrývat, protože případná mírná povrchová koroze není na škodu. Výztuž bude podložena třemi dřevěnými hranoly a případně prokládána dřevěnými hranoly tak, aby s ní mohl pohodlně manipulovat nakladač s „vidlemi“. Výztuž může být ukládána maximálně do výšky 1,5m. Skládka bude založena na zpevněném povrchu z makadamu a šterku, který bude zároveň tvořit první konstrukční vrstvu budoucí komunikace, viz projekt zpevněné komunikace. Skladovací povrch zajišťuje dostatečnou drenáž vody a je ve spádu min 1% směrem k nejbližšímu odvodňovacímu kanálu či vsakovací ploše.

3.2.3 Skládka bednění a lešení

Bednění a lešení, je možné uskladnit na zpevněné panelové skládce s označením Q, která se nachází vedle skladovacích kontejnerů. V I. etapě bude sloužit skládka především k uskladnění systémového bednění, v II. a III. pro lešení. Mezi panely budou ponechány mezery cca 50mm, které budou sloužit k odvedení vody z této plochy. Panely budou po dokončení stavby odvezeny a půda bude nakypřena a oseta trávou.

3.2.4 Skládky zeminy

Přebytečná zemina ze stavebních prací bude odvážena na dočasné skládky v jihovýchodní části stavebního pozemku. Na skládku W1 bude odvážena méně kvalitní zemina obsahující suť, tato zemina bude později použita pro terénní úpravy a přebytek bude odvezen. Na skládce W2 bude skladována kvalitní zemina „ornice“, která bude použita jako svrchní, vegetační vrstva při finální úpravě ozeleňovaných ploch na pozemku. Aby byl umožněn příjezd nákladních vozidel na tyto skládky, je potřeba dočasně zasypat odvodňovací kanál – (označení V). To bude provedeno zhutněným makadamem, který bude po odvezení zeminy ze skládek opět vybrán a odvezen.

3.2.5 Skládka prefabrikovaných dílců

Prefabrikované dílce budou skladovány na rostlé zemině v prostoru hlavní haly na skládce X4. Tato skládka bude využita pouze v II. etapě. Jednotlivé dílce budou přiváženy nákladními automobily a ustavený mobilní jeřáb je bude skládat na určená místa na skládce. Dílce, kromě sloupů, budou skladovány a podkládány dřevěnými hranoly dle statického a geometrického plánu budoucí konstrukce. Při skladování a montáži se pod zavěšeným břemenem nesmí pohybovat lidé.

3.2.6 Skládka sypkých materiálů

Sypké materiály: štěrk, šotolina a písek budou skladovány na určených skládkách dle výkresu staveniště dané fáze. Skládky budou založeny na zpevněném povrchu z makadamu a štěrku (kromě 1. etapy), který bude zároveň tvořit první konstrukční vrstvu budoucí komunikace, viz projekt zpevněné komunikace. Skladovací povrch zajišťuje dostatečnou drenáž vody a je ve spádu min 1% směrem k nejbližšímu odvodňovacímu kanálu či vsakovací ploše. Pokud bude potřeba skladovat tyto materiály již na živičném zpevněném povrchu, je zapotřebí podložit je například geotextílií, aby se zamezilo nežádoucímu znečištění živičného povrchu.

3.2.7 Skládka potrubí, kabelů a chrániček

V 1. fázi výstavby je pro skladování potrubí, kabelů a chrániček vymezena skládka X2, která je umístěna tak, aby nebránila probíhajícím pracím. Povrch je v této fázi nezpevněný a proto je potřeba tento materiál chránit proti znečištění a vodě podložením dřevěnými hranoly např. 150x150mm.

3.2.8 Skládka panelů Kingspan

Jedná se o tepelně izolační obvodové PUR panely, které jsou dodávány na paletách po devíti kusech a jsou obaleny fólií, která je chrání proti působení povětrnostních vlivů. Tyto palety budou skladovány (v II. etapě) na skládce X3, a to vedle sebe tak, aby bylo možné jejich rychlé naložení nakladačem s „vidlemi“. Skládka bude založena na zpevněném povrchu z makadamu a štěrku, který bude zároveň tvořit první konstrukční vrstvu budoucí komunikace, viz projekt zpevněné komunikace. Skladovací povrch zajišťuje dostatečnou drenáž vody a je ve spádu min 1% směrem k nejbližšímu odvodňovacímu kanálu či vsakovací ploše.

3.2.9 Skládka trapézových plechů

Trapézové plechy budou skladovány (v II. fázi) na skládce X6 a budou podloženy např. paletami, aby nedošlo k jejich poškození při styku s podkladní vrstvou. Skládka je umístěna v severovýchodní části pozemku v dostatečné blízkosti hal a jeřábu, aby je mohl jeřáb přemísťovat na střeche, kde budou montovány. Skládka bude založena na zpevněném povrchu z makadamu a štěrku, který bude zároveň tvořit první konstrukční vrstvu budoucí komunikace, viz projekt zpevněné komunikace. Skladovací povrch zajišťuje dostatečnou drenáž vody a je ve spádu min 1% směrem k nejbližšímu odvodňovacímu kanálu či vsakovací ploše.

3.3 Koncepce dopravy na staveništi

3.3.1 Mimostaveništní doprava

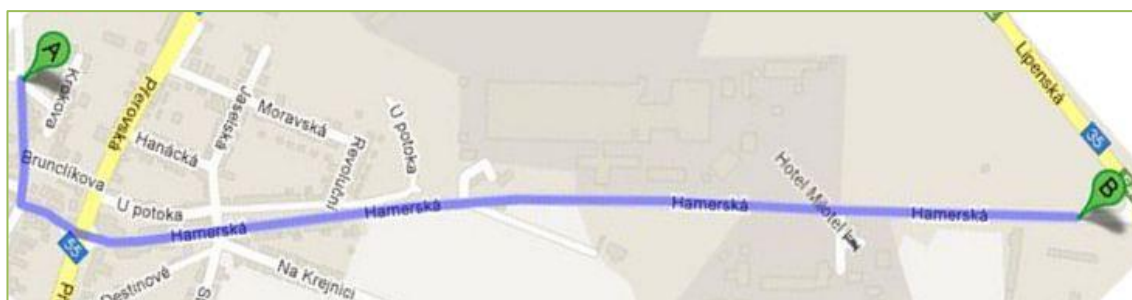
Mimostaveništní doprava bude probíhat po veřejných komunikacích v Olomouci a blízkém okolí. Hlavní příjezdová cesta bude ulicí Lipenská po silnici 635 (I. třídy), přes kruhový objezd na ulici Hamerská v městské části Holice. Na pozemek staveniště bude z ulice Hamerská vybudován nový vjezd. Na staveniště je dále možný příjezd přes stávající areál firmy Nika, ale ten bude z důvodů zamezení devastace komunikací firmy Nika uzavřen. Napojení staveniště na okolní veřejné komunikace je možné vidět na výkresu dopravní situace.

Odvoz odpadu a suti ze staveniště a jeho následnou likvidaci, nebo další využití bude provádět firma LO Haná, která má pro tuto činnost licenci. Odpad bude odvážen na skládku, nebo na místo dalšího využití v areálu této firmy. Areál se nachází v obci Velká Bystřice na ulici Pivovarská 900 a je vzdálený 3,8km od stavby. Odvoz odpadu bude probíhat po ulici Hamerská, přes kruhový objezd prvním výjezdem na ulici Lipenskou (silnice 35). Z této silnice výjezdem na ulici Olomoucká, dále po ulici Československé armády a ulici Kozinova na ulici Pivovarská.



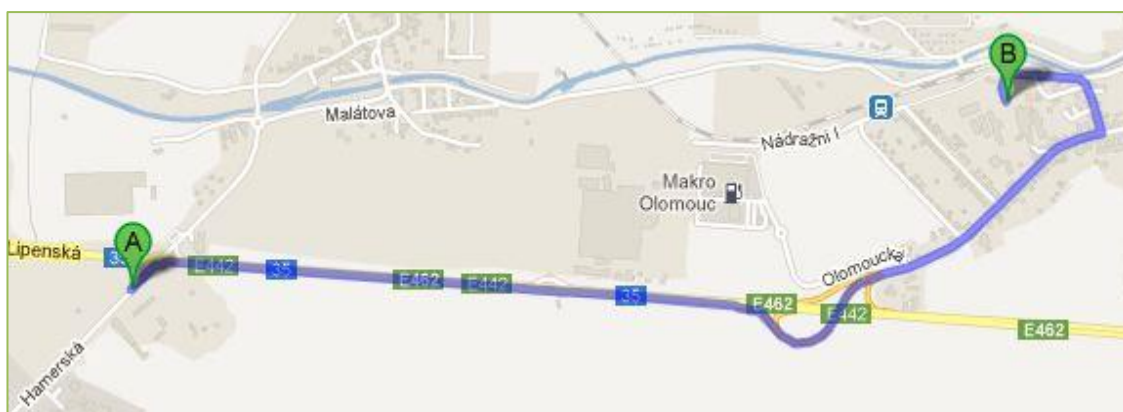
Obrázek 12 - trasa pro odvoz odpadu

Beton bude na stavbu dodáván z betonárny Zapa beton. Vybrána je nejblíže její pobočka na ulici Přerovská 621, Olomouc – Holice. Tato betonárna je vzdálená 2,1km od stavby. Doprava betonu bude probíhat z ulice Sladkovského, přes ulici Přemysla Oráče a ulici Hamerská.



Obrázek 13 - trasa pro zásobování betonem

Stavební materiál, kromě subdodávek bude dodáván na stavbu ze stavebnin Raab Karcher, ulice ČSA 780, Velká Bystřice. Tyto stavebniny jsou vzdálené 3,9km. Dodávky materiálu budou probíhat z ulice Tovární, přes ulici Kozinovu, Československé armády a Olomouckou na silnici 35, která dále pokračuje ulicí Lipenskou a přes kruhový objezd 3. výjezdem na ulici Hamerská.



Obrázek 14 - trasa pro zásobování stavebním materiálem

3.3.2 Vnitrostaveništní doprava

Stavba bude probíhat ve třech etapách. V I. etapě budou komunikace na staveništi nezpevněné. Budou probíhat výkopové práce spojené s výstavbou inženýrských sítí a základů hlavního objektu. Po zasypání výkopů se započne se zpevňováním prvního úseku staveništních komunikací. Toto zpevňování je rozděleno na dva úseky viz výkresy zařízení staveniště a projektová dokumentace zpevněných ploch. Kvůli geologickým poměrům bude provedeno provápnění všech komunikací na staveništi. Na konci první fáze stavby se na prvním úseku zpevněných ploch provede osazení obrubníků a zhotovení první konstrukční vrstvy vozovky ze štěrku podle dokumentace zpevněných ploch. V druhé fázi stavby se dokončí zpevnění zbylých zpevněných ploch a ve třetí fázi stavby se dokončí zbylé konstrukční vrstvy kromě finální živé, která bude zhotovena až po dokončení stavebních prací. Automobily se mohou na stavbě otáčet. Řidiči jsou povinni využívat nejkratší trasu jízdy na stavbě a po dokončení práce

neprodleně opouští staveniště. Pokud to situace nevyžaduje, automobily neopouští zpevněné komunikace. Při výjezdu dlouhých návěsů je potřeba dvou pracovníků, kteří zajistí řízení dopravy na ulici Hamerská. Pokud se znečistí veřejná komunikace u výjezdu ze stavby, je povinností vedoucího stavby zajistit její očištění. Umístění dopravních značek je řešeno ve výkresu – Dopravní situace stavby.

Celý areál bude po dokončení sloužit pro pohyb nákladních vozidel, proto jsou komunikace dostatečně dimenzovány i pro pohyb stavebních strojů. Komunikace jsou vyspádované dle výkresu zpevněných ploch.

Parkování pro zaměstnance není v rámci projektu zařízení staveniště řešeno. Předpokládá se, že pracovníky na stavbu bude vozit firemní vozidlo pro 8 osob, které po vystoupení osob opět odjede. Ostatní automobily zúčastněných osob (stavbyvedoucí, stavební dozor, atd.) mohou parkovat před šatnami a kanceláři.

Maximální povolená rychlost na staveništi je 5 km/h, tato rychlost je zvolena z důvodu možných probíhajících prací na komunikaci.

3.4 Významné sítě technické infrastruktury

V prostoru staveniště se nachází dvě inženýrské sítě. Jedná se o vodovod a nadzemní elektrické vedení. Tyto sítě jsou zastaralé a dlouhodobě nefunkční. Investor s jejich dalším využitím nepočítá, a proto je nechal před zahájením stavby přerušit. Jsou tudíž nefunkční a není důvod je na stavbě vyznačovat.

3.5 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, kanalizaci, odvodnění staveniště

3.5.1 Voda

Staveniště bude zásobováno užitkovou vodou, která je dle laboratorních zkoušek vhodná pro stavební účely. Voda bude používána při přípravě betonu, malty, k ošetřování betonu, k výrobě omítek, k požárním účelům a k čištění strojů. Voda nebude používána k pití a vaření. Zdrojem vody bude vrtaná studna na pozemku stavby, která je ve vlastnictví investora. Z této studny bude vybudován nový vodovod, který bude sloužit i pro potřeby stavby. Jsou navržena dvě odběrná místa. První odběrné místo, které bude využíváno především v II. fázi výstavby se nachází v nezpevněném ostrůvku v blízkosti vsakovací studny (viz výkres zařízení staveniště označení G3). Po vybudování hrubé stavby bude zprovozněno i druhé odběrné místo v kotelně, kancelářské budovy. Čerpání vody ze studny a potřebný tlak vody v potrubí bude pro potřeby stavby zajišťovat automatická tlaková stanice: viz další strana.

Automatická tlaková stanice

- Typ: ATS 100-3/49 1,1kW
- Jmenovitý průtok: 3,0m³/h
- Rozměry: 0,45 x 0,80 x 1,25m
- Příkon: 1,1kW

Tato stanice bude umístěna v blízkosti studny podle výkresu zařízení staveniště. Je zapotřebí pro její zajištění zbudovat provizorní dřevěný přístřešek, který ji bude chránit před deštěm. Stanice musí být pevně připevněna k dřevěnému podlahovému rámu. Rám musí zajišťovat stabilní podklad pro stanici a také ji oddělovat od rostlé zeminy a chránit ji proti vztlínající vlhkosti. Armatura tlakové stanice bude izolována proti zamrzání minerální izolací.



**Obrázek 15 - automatická
tlaková stanice
ATS 100**

3.5.1.1 Výpočet maximální spotřeby vody pro potřeby stavby

A - voda pro stavební potřeby - stavební část				
potřeba vody pro	měrná jednotka	množství (m.j.)	střední norma (litry)	potřebné množství (litry/den)
Výroba malty pro zdění	m ³	1,43	250	357,5
Výroba omítky	m ²	192,05	20	3841
Ošetřování betonových konstrukcí	m ³	16,05	200	3210
Mezisoučet A				7408,5
B - voda pro sociální a hygienické potřeby				
potřeba vody pro	měrná jednotka	množství (m.j.)	střední norma (litry)	potřebné množství (litry/den)
				0
				0
Mezisoučet B				0
C - voda pro technologické účely				
potřeba vody pro	měrná jednotka	množství (m.j.)	střední norma (litry)	potřebné množství (litry/den)
Mytí a čištění pracovních pomůcek	komplet	1	450	450
Mytí vozidel	1 vozidlo	2	300	600
Mezisoučet C				1050

Výpočet sekundové spotřeby vody:

$$Q_N = (1,5 \times A + 2,7 \times B + C) : (8 \times 3600)$$

$$Q_N = (1,5 \times 7408,5 + 2,7 \times 0 + 1050) : (8 \times 3600)$$

$$Q_N = 0,43 \text{ l/s}$$

Navrhují použití hadice o **vnitřním průměru 25mm (1“)**. Navržené potrubí umožňuje maximální průtok 0,65 l/s.

3.5.2 Elektřina

Na sloupu u vjezdu na staveniště je umístěn nový rozvaděč. Z tohoto rozvaděče bude provedena nová přípojka a také provizorní staveništní přípojka. Na rozvaděč je napojen staveništní rozvaděč, který je opatřen měřicími hodinami. Stavbyvedoucí zapíše stav měřidel, před zahájení stavebních prací, do stavebního deníku. Z tohoto staveništního rozvaděče je elektřina vedena nadzemním kabelovým vedením, které je z velké části vynášeno dřevěnou podpůrnou konstrukcí viz výkres ZS. Výška vynášecí

konstrukce je 4m. První vedlejší rozvaděč je umístěn u automatické tlakové stanice. Další potom u stavebních buněk a poslední u vchodu do kancelářské části. Odtud je pak elektřina rozvedena do objektu.

Výpočet maximální spotřeby elektrické energie viz další strana.

3.5.2.1 Výpočet maximální spotřeby elektrické energie

P1 - instalovaný příkon elektromotorů na staveništi			
druh stavebního stroje	počet (ks)	příkon jednoho stroje (kW)	celkový příkon (kW)
Automatická tlaková stanice ATS 100-3/49	1	1,1	1,1
Pneumatický dopravník Silomat	1	7,5	7,5
Strojní omítačka PFT G4	1	6,05	6,05
Žebříkový výtah Geda lift 150/200	1	1,3	1,3
Vysavač Hilti VCD 50	1	1,2	1,2
Bloková pila Vektor 700	1	4	4
Úhlová bruska Hilti DC 125 - S	2	1,2	2,4
Pila ruční okružní Hilti WSC 265 - KE	1	1,2	1,2
Vysokotlaký čistič Karcher HD 6/15 C plus	1	2,7	2,7
Vrtací kladivo Hilti TE 15	1	1,34	1,34
Vrtačka Hilti UD 30	1	0,65	0,65
P1 - instalovaný příkon elektromotorů na staveništi			29,44
P2 - instalovaný příkon osvětlení vnitřních prostor			
druh osvětleného prostoru	plocha (m2)	instalovaný příkon vnitřního osvětlení (kW/m ²)	celkový příkon (kW)
vnitřní osvětlení rekonstruovaného objektu	1792,34	0,006	10,75
kanceláře	27,86	0,02	0,56
šatny	69,65	0,01	0,70
sklady	42	0,008	0,34
P2 - instalovaný příkon osvětlení vnitřních prostor			12,34
P3 - instalovaný příkon osvětlení venkovních prostor			
Na stavbě není uvažováno s vícesměnným provozem, z těchto důvodů není navrženo venkovní osvětlení			
P3 - instalovaný příkon osvětlení venkovních prostor			0,00

Výpočet zdánlivého příkonu:

$$S = 1,1 \times \sqrt{((0,5 \times P_1 + 0,8 \times P_2 + P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2)}$$

$$S = 1,1 \times \sqrt{((0,5 \times 29,44 + 0,8 \times 12,34 + 0)^2 + (0,7 \times 29,44)^2)}$$

$$S = 35,3 \text{ kW}$$

3.5.3 Kanalizace

Odvod splaškových vod budoucího objektu bude proveden bez připojení na veřejnou kanalizaci. Bude instalována čistička odpadních vod a lapač olejů. Vyčištěná voda bude vedena do vsakovací studny. Pokud bude studna plná, bude voda přečerpávána do nedalekého potoka. Pro staveništní účely však tento systém funkční nebude, proto je navrženo umístění dvou suchých záchodů Toi Toi Fresh a dvou mobilních umýváren, se zásobníkem na čistou i odpadní vodu, Toi Toi Vošboule.

3.5.4 Odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno vyspádováním terénu do odvodňovacích kanálů, které lemují okraj staveniště. V II. a III. etapě již bude povrch zpevněn šterkopískem a voda bude protékat z povrchu do podloží.

3.6 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, VČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAV PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Budovaný objekt se nachází na okraji Olomouce. Staveniště bude oploceno a vstup na něj bude opatřen uzamykatelnou bránou a všemi potřebnými cedulemi, které upozorňují na pravidla a nebezpečí platná na staveništi. Budoucí objekt bude plně bezbariérový. Během výstavby se s pohybem osob se sníženou schopností pohybu a orientace nepočítá, a proto se nepočítá ani s budování bezbariérového přístupu na staveniště.

3.7 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

V prostoru staveništi se mohou pohybovat pouze pracovníci hlavního zhotovitele stavby a pracovníci podzhotovitelů. Umožněn je také přístup hlavním účastníkům výstavby, kteří musí svou přítomnost na stavbě ohlásit stavbyvedoucímu a musí být řádně poučeni o možných rizicích a o jejich předcházení. Staveniště musí být po celou dobu výstavby souvisle oploceno a příjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou. Stavební práce budou probíhat od 6:00 do 18:00. Vjezd bude řádně označen dle výkresu dopravní situace staveniště. Zábor staveniště bude označen dřevěnými lavicemi zvýrazněnými transparentní barvou.

3.8 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových objektů

3.8.1 Provozní objekty

I. Etapa	20 pracovníků + 1 stavbyvedoucí + 1 mistr
II. Etapa	35 pracovníků + 1 stavbyvedoucí + 1 mistr
III. Etapa	20 pracovníků + 1 stavbyvedoucí + 1 mistr

3.8.1.1 Kanceláře

Pro řídicí pracovníky je potřeba navrhnout adekvátní pracovní prostor.

Požadavky na kanceláře na staveništi:

- Stavbyvedoucí 5 - 20m²
- Mistr 6 - 12m²

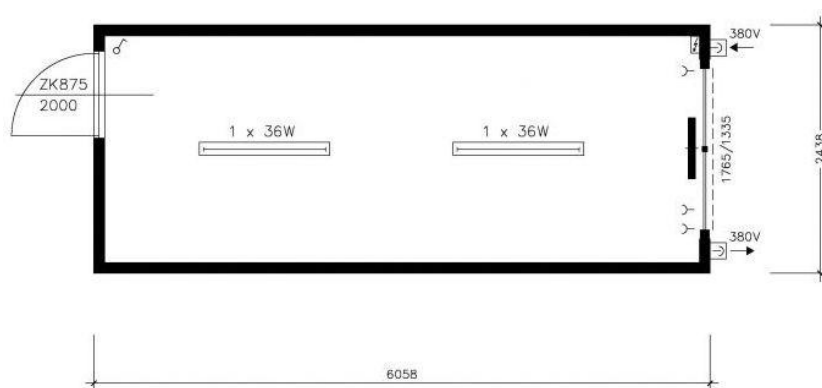
Pro potřeby jednoho stavbyvedoucího a jednoho mistra



Obrázek 16 - kancelářská buňka Koma

navrhují dle výše zmíněných požadavků:

2x obytnou buňku Koma – C3L 01



Obrázek 17 - půdorys kancelářské buňky Koma

Kancelář stavbyvedoucího:

rozměry: 6,058 x 2,438 x 2,6m, vnitřní plocha - 13,93m²
Příslušenství: Dveřní mříž, okenní mříž, okenní roleta, klimatizace, elektrický konvektor.

Vybavení: 2x zásuvkový kontejner, 2x psací stůl, 3x kolečková židle, 2x šanonová skříň, 1x kombinovaná skříň, 1x šatní plechová skříňka, 1x věšák, 2x odpadkový koš.

Kancelář mistra: (slouží také jako shromažďovací místnost)

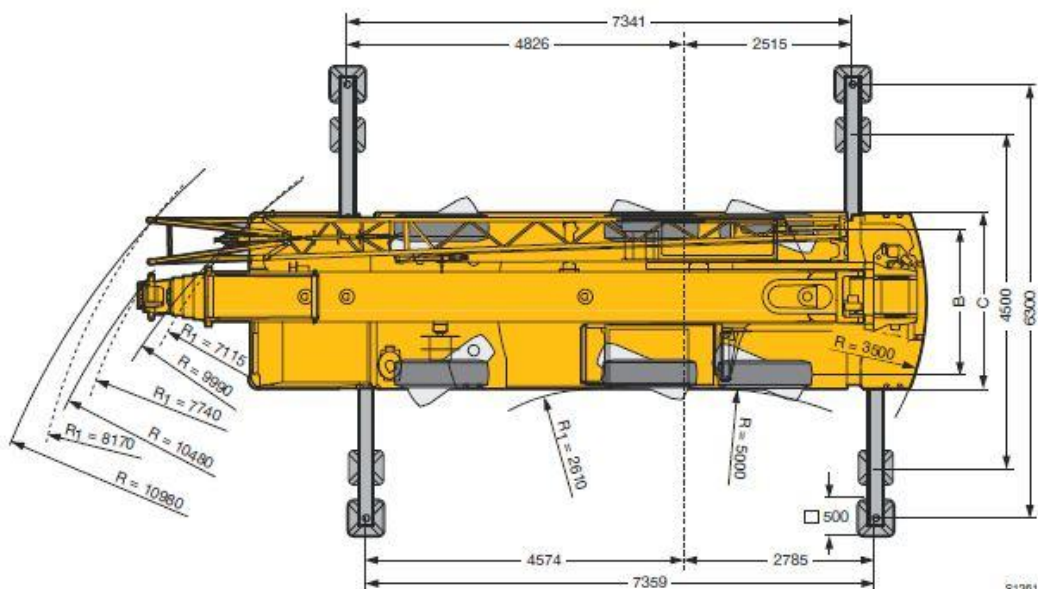
rozměry: 6,058 x 2,438 x 2,6m, vnitřní plocha - 13,93m²

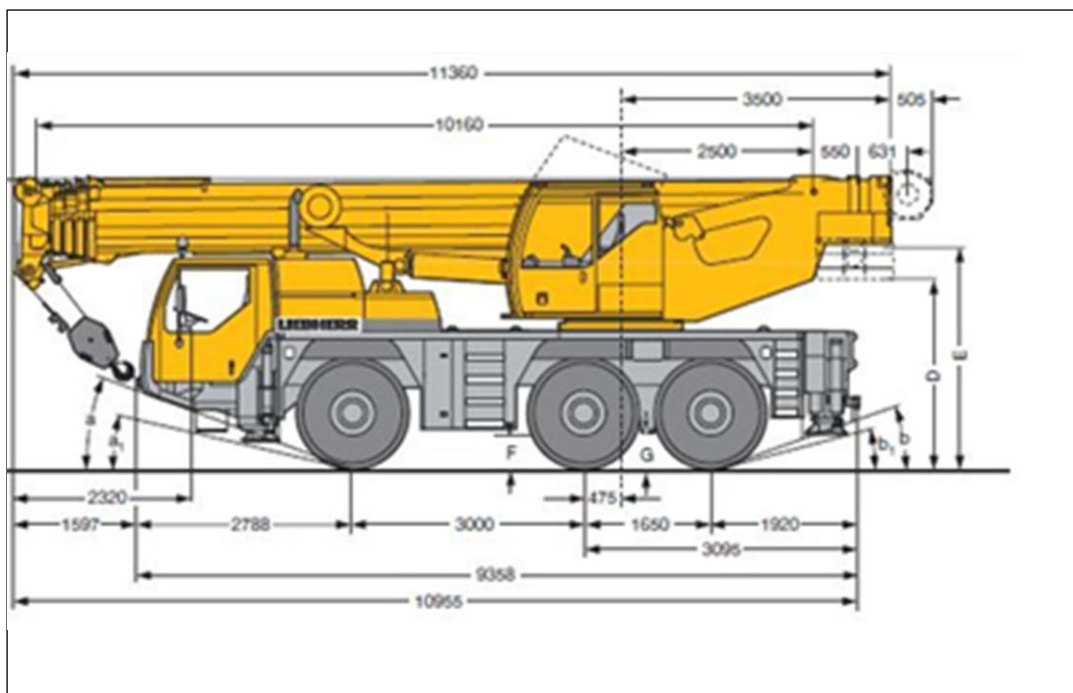
Příslušenství: Dveřní mříž, okenní mříž, okenní roleta, klimatizace, elektrický konvektor.

Vybavení: 2x zásuvkový kontejner, 3x psací stůl, 1x zásuvkový kontejner, 1x kolečková židle, 5x židle, 1x šanonová skříň, 1x šatní plechová skříňka, 1x věšák, 1x odpadkový koš.

3.8.1.2 Autojeřáb

Pro stavbu prefabrikované skeletové konstrukce bude použit mobilní jeřáb Liebherr LTM 1055-3.1. Jedná se o autojeřáb, který má maximální pracovní rádius 48m. Jeřáb musí být při práci v klidové poloze a řádně zapatkován. Při montáži hal bude jeřáb umístěn ve dvou pozicích, viz výkres zařízení staveniště. V první pozici se jeřáb nachází přímo v ploše budovaného objektu, v druhé pozici již bude mimo tento objekt. Při přesunu mezi pozicemi, nesmí jeřáb přepravovat žádné břemeno. Jeřáb musí být umístěn na pevném podkladu. Rostlá zemina bude před umístěním jeřábu zhutněna. Pokud bude třeba, přistoupí se ke zpevnění povrchu šterkopískem. Podrobnější popis jeřábu, včetně posouzení montovatelnosti viz příloha – Návrh hlavních stavebních mechanismů.





Obrázek 18 - půdorys a bokorys autojeřábu Liebherr LTM 1055-3.1

3.8.1.3 Sklady

Na staveništi budou umístěny 3 skladovací kontejnery Koma – ZL 3-20 o rozměrech 6,058 x 2438 x 2600mm. Jeden kontejner bude sloužit pro umístění materiálu, který je třeba chránit pře klimatickými vlivy. Jsou to především sypké, pytlované, maltové směsi. Druhý kontejner bude sloužit k uskladnění nářadí a drobných stavebních mechanismů. Třetí sklad bude k dispozici subdodavatelům, především k uskladnění materiálu a bude zde také umístěn pracovní stůl se svěrákem. Všechny kontejnery jsou uzamykatelné a klíče od skladů budou umístěny v kanceláři mistra. V I. fázi bude umístěn pouze jeden kontejner na nářadí. V II. a III. etapě již budou umístěny kontejnery tři.



Obrázek 20 - půdorys skladové buňky Koma



Obrázek 19 - pohled z interiéru skladové buňky Koma

3.8.1.4 Staveništní komunikace

I. Etapa:

V této etapě bude nejdříve vybudován nový vjezd na staveniště, který bude zpevněn ŽB panely 3x1,5x0,15 m, a starý, který vede přes areál firmy Nika, bude zahrazen mobilním oplocením Heras. Poté se začne s úpravou stavební pláň a s výkopem přípojek. Po zasypání přípojek bude provedeno provápnění všech komunikací a zpevnění první části staveništních komunikací v rozsahu dle výkresu zařízení staveniště fáze I. Maximální rychlost jízdy na staveništi je 5km/h. Rychlostní značka bude umístěna u vjezdu na staveniště.

II. Etapa:

Při začátku této etapy už bude dokončeno zpevnění první části komunikací na staveništi a bude se pokračovat se zpevněním zbývajících částí komunikací. Je zakázáno přejíždět přes obrubníky, které nejsou opatřeny chráničkou.

III. Etapa:

V této etapě se bude pokračovat v budování zbývajících konstrukčních vrstev vozovky. Finální živičná obrusná vrstva bude aplikována až na závěr stavby. Je třeba se vyvarovat styku betonové směsi s živičnými vrstvami.

3.8.2 Sociální a hygienické objekty

3.8.2.1 Šatny

Neuvažuje se o ubytování pracovníků na stavbě, proto je potřeba v rámci zařízení staveniště navrhnout šatny pro pracovníky. Šatny musí být větratelné, vytápěné a vybavené umělým osvětlením.

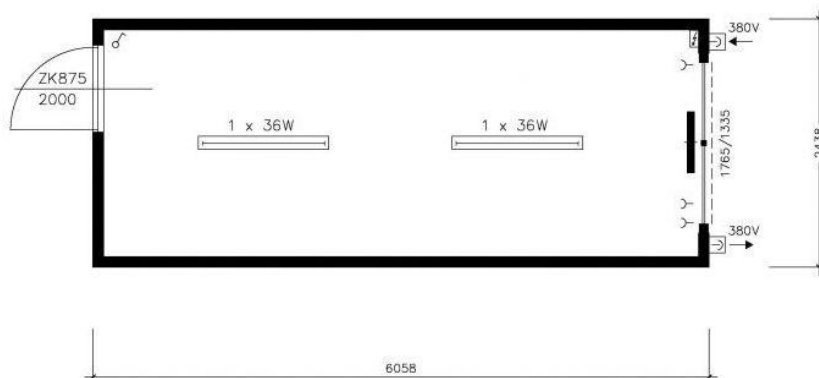


Obrázek 21 - ilustrační foto.
obytná buňka Koma

Požadavky na šatny:

- Vzdálenost od staveniště nemá být větší než 300m.
- Na jednoho pracovníka připadá 1,25m² podlahové plochy šaten.
- Pokud bude šatna sloužit i ke konzumaci jídla, náleží na každého pracovníka 1,75m².
- Světlá výška šatny v mobilní buňce má být minimálně 2,3m.
- V šatnách musí být dvoudílné uzamykatelné skříňky a lavice na sednutí.

Na staveništi ani v jeho blízkosti se nenachází žádné stravovací zařízení, proto je podlahová plocha šaten na jednoho pracovníka zvětšena na 1,75m².



Obrázek 22 - půdorys buňky Koma sloužící jako šatna

Návrh:

Obytná buňka Koma – C3L 01

rozměry: 6,058 x 2,438 x 2,6m, vnitřní plocha - 13,93m²

Příslušenství: Dveřní mříž, okenní mříž, okenní roleta, elektrický konvektor.

Vybavení: 1x stůl, 1x zásuvkový kontejner, 2x kolečková židle, 11 x dvoudílná, uzamykatelná, plechová skříň, 2x odpadkový koš 1x rychlovarná konvice, 1x mikrovlnná trouba.

Výpočet množství buněk:

I. etapa: $22 \times 1,75 = 38,5 \text{ m}^2 \rightarrow 38,5 / 13,93 = 2,76 \rightarrow 3\text{ks}$

II. etapa: $35 \times 1,75 = 61,25 \text{ m}^2 \rightarrow 61,25 / 13,93 = 4,4 \rightarrow 5\text{ks}$

III. etapa: $22 \times 1,75 = 38,5 \text{ m}^2 \rightarrow 38,5 / 13,93 = 2,76 \rightarrow 3\text{ks}$

3.8.2.2 Umývárny

Na stavbě není k dispozici přípojka kanalizace a pitné vody, proto jsou pro hygienické potřeby pracovníků navrženy mobilní umývárny Toi Toi Vošboule. Umývárny jsou vybaveny nádrží na pitnou vodu o objemu 227 litrů. Odpadní voda zůstává zadržena ve sběrném tanku a bude pravidelně odvážena firmou Toi Toi. Umývárny jsou dále vybaveny nožními pumpami pro čerpání vody, zásobníkem na mýdlo, držákem na papírové ručníky a dvěma odpadkovými koši. Umývárny budou umístěny na zpevněném povrchu ze ŽB panelů. Mobilní umývárny



Obrázek 23 - mobilní umývárna Toi Toi Vošboule

Vošboule budou pronajaty od firmy Toi Toi sanitární systémy s.r.o. Tato firma bude provádět jejich pravidelnou údržbu.

Požadavky:

- na 10 osob min. 1 umyvadlo
- mají být situovány v blízkosti šaten

Návrh:

I. etapa: $22 + 1 + 1 = 24$ osob -> 3 umyvadla -> **2 x Toi Toi Vošboule**

II. etapa: $35 + 1 + 1 = 37$ osob -> 4 umyvadla -> **2 x Toi Toi Vošboule**

III. etapa: $22 + 1 + 1 = 24$ osob -> 2 umyvadla -> **2 x Toi Toi Vošboule**

3.8.2.3 WC

Na stavbě není k dispozici kanalizační přípojka, proto se bude využívat pouze suchých chemických záchodů Toi Toi Klasik. Tyto mobilní toalety jsou standardně vybaveny fekální nádrží na 320 litrů, pisoárem, držákem na tři role toaletního papíru, oboustranným uzamykacím mechanismem dveří, jeřábovými oky, háčkem na oděvy a dávkovačem dezinfekčního roztoku na ruce. Toalety budou pronajaty od firmy Toi Toi sanitární systémy s.r.o. Tato firma bude také provádět jejich pravidelnou údržbu.



Obrázek 24 - mobilní toaleta
Toi Toi Klasik

Požadavky:

- Záchod nemá být vzdálen od pracoviště více jak 120m
- 1 sedadlo na 10 mužů, nebo žen
- 2 sedadla na každých 50 mužů, nebo 11-30 žen
- Na každých 50 mužů, nebo 20 žen se přidává další sedadlo

Na stavbě se nepočítá s pracovním nasazením žen, proto se nenavrhují ani oddělené sociální zařízení.

Návrh:

I. etapa: $22 + 1 + 1 = 24$ osob -> 2 záchody a 2 pisoáry -> **2 x Toi Toi Klasik**

II. etapa: $25 + 1 + 1 = 27$ osob -> 2 záchody a 2 pisoáry -> **2 x Toi Toi Klasik**

III. etapa: $22 + 1 + 1 = 24$ osob -> 2 záchody a 2 pisoáry -> **2 x Toi Toi Klasik**

3.9 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., přesněji §103 a §104 určují, které stavby nepotřebují stavební ohlášení. Z těchto paragrafů vyplývá, že ohlášení podléhají následující části zařízení staveniště:

Kontejnerová stavební buňka Koma C3L 01 o rozměrech 6058 x 2438 x 2600mm. Tato buňka bude sloužit jako kancelář pro stavbyvedoucího a pro mistra. Buňky jsou vybaveny kancelářským vybavením.

Kontejnerová stavební buňka Koma C3L 01 o rozměrech 6058 x 2438 x 2600mm. Tato buňka bude sloužit jako šatna pro pracovníky stavby. Buňky jsou standardně vybaveny dělenými, plechovými, uzamykatelnými skříňkami, lavicemi a stolem. Slouží i k přípravě a konzumaci jídel.

Tyto kontejnerové stavební buňky, budou umístěny na staveništi, na místa, která jsou jim určena dle výkresů zařízení staveniště a budou spojeny do sestav. Všechny buňky budou napojeny na elektrickou energii, viz výkres zařízení staveniště.

3.10 Finanční vyhodnocení zařízení staveniště

Viz příloha P8 - finanční vyhodnocení zařízení staveniště

3.11 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Hlavní zhotovitel i vedlejší zhotovitelé musí dodržovat všechny podmínky bezpečnosti práce vyplývající zejména z těchto zákonů:

- Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky.

- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany při práci v **České republice**
- Zákon č. 262/2006 Sb. – zákoník práce

Stavbyvedoucí a jím pověřený mistr, kontrolují dodržování bezpečnostních nařízení na stavbě. Dodržování požadavků BOZP bude také kontrolováno koordinátorem bezpečnosti práce, kterého si určí investor stavby. Podmínky, za nichž je zadavatel povinen ustanovit koordinátora BOZP, jsou přesně vymezeny **zákonem č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v České republice.

3.12 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

kód	Název odpadu	kategorie
8 01 03	barva rozpustná ve vodě	N
8 01 05	vytvrzená barva	N
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla	N
15 01 01	papírové nebo lepenkové obaly	O
15 01 02	plastové obaly	O
15 01 03	dřevěné obaly	O
15 01 04	kovové obaly	O
15 01 06	směsné obaly	O
16 01 17	železný a ocelový odpad	O
16 02 02	ostatní elektrických zařízení	O
16 02 14	vyřazená elektrická zařízení	O
17 01 01	beton	O
17 01 02	cihla	O
17 01 03	keramika	O
17 01 04	sádrová a stavební hmota	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 03 02	asfalt bez dehtu	O
17 03 05	železo, ocel	O
17 04 07	směs kovů	O
17 04 08	kabely	O
17 05 01	vytěžená zemina	O

17 06 04	izolační materiály	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	N

Nakládání s odpady:

Odpady budou likvidovány v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. Odpady budou tříděny podle druhu do předem připravených kontejnerů. O odpadech, které na stavbě vznikají, bude vedena evidence. Tuto evidenci povede stavbyvedoucí, nebo jím pověřený pracovník. Evidence bude obsahovat váženky získané od firmy LO Haná, která se specializuje na likvidaci odpadů a má pro tuto činnost povolení. Na shromažďovaných váženkách musí být specifikován druh odpadu, jeho hmotnost, způsob likvidace a datum odvozu ze staveniště. Cenné kovy budou skladovány zvlášť a budou odváženy do sběrný. Při kolaudačním řízení bude kompletní, zatříbená agenda odpadů předložena zhotoviteli.

Čistota veřejných komunikací:

Během celé doby výstavby bude kontrolován stav vozovky u výjezdu ze stavby. Je nutno zamezit jejímu znečišťování. Pokud bude povrch staveniště rozbředlý a bude hrozit znečišťování přilehlých veřejných komunikací, musí být automobily při výjezdu ze stavby umývány vysokotlakým čističem. Pokud se již stane, že budou veřejné komunikace znečištěny, je třeba objednat čistící vůz a vozovku uvést do původního stavu.

Prašnost:

Protože se jedná o výstavbu jednopodlažní budovy, kde se nepředpokládá zvýšená emise prachu a vnitrostaveništní komunikace budou již v počátku výstavby zpevňovány a také se v okolí staveniště nenachází budovy pro bydlení, nejsou navržena žádná speciální opatření omezující šíření prachu.

Splaškové vody:

Staveniště nebude napojeno na kanalizaci. Všechny splaškové vody ze sociálního zařízení budou zachytávány a specializovanou firmou odváženy do čističky vod.

Ochrana zeleně:

Na pozemku staveniště se nenachází zeleň, kterou by bylo nutno chránit, ale pokud to nebude přímo nutné pro průběh stavby, nebude zeleň ničena.

Protihluková opatření:

V okolí staveniště se nenacházejí budovy pro bydlení a proto není třeba zavádět žádná opatření pro omezení hlučnosti.

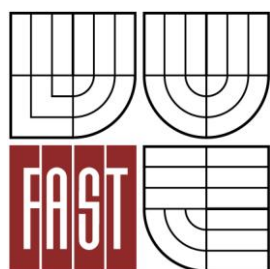
Všechny přístroje, nářadí a mechanizace, které budou použity na stavbě, musí mít atest, nebo protokol o provedené zkoušce státní zkušebny. Nesmí svým technickým stavem, nebo provozem ohrožovat zdraví pracovníků.

3.13 orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Termín předání staveniště:	17. 12. 2011
Termín začátku stavebních prací:	31. 1. 2012
Termín dokončení prací:	17. 8. 2012
Začátek zkušebního provozu:	20. 8. 2012
Termín předání stavby:	20. 9. 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

4.1 STAVEBNÍ STROJE A MECHANIZMY

4.1.1 Stroje pro zemní práce

4.1.1.1 Rypadlo-nakladač CAT 422E



Obrázek 25 - rypadlo-nakladač CAT 422E

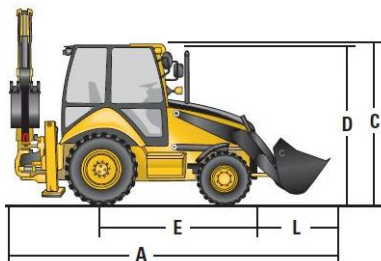
Použití a stručný popis:

Rypadlo-nakladač bude využíván především při výkopů rýh a jam. Bude také sloužit pro nakládání a přemísťování sypkého materiálu, ale i k podávání armokošů a k ukládání skruží revizních šachet atd.

Technické parametry:

Rozměry stroje:

A	Celková délka (lopata na zemi), standardní násada	5785mm
B	Celková přepravní výška, standardní násada	3736mm
C	Výška k vršku kabiny	2863mm
D	Výška k vršku výfukového komínku	2779mm
E	Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2704mm
F	Rozvor kol (2WD/4WD)	2200mm



Nakládací lopata

Objem (jmenovitý dle SAE)

1,0m³

Šířka

2406mm

Nosnost při max. výšce zdvihu	2423kg
Vylamovací síla	39kN
Zatížení při převrácení v místě zatížení lopaty	6153kg

G	Maximální výška závěsného čepu	3314mm
H	Výsypný úhel při plném zdvihu	44°
I	Dosah při max. úhlu vyklopení	843mm
J	Max. zaklopení lopaty v úrovni země	38°
K	Hloubkový dosah	91mm
L	Od masky chladiče po řezný břit lopaty	1524mm
M	Maximální výškový dosah	4211mm

Hloubkové pracovní zařízení

N Hloubkový dosah, maximum dle SAE 4164mm

O Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm,

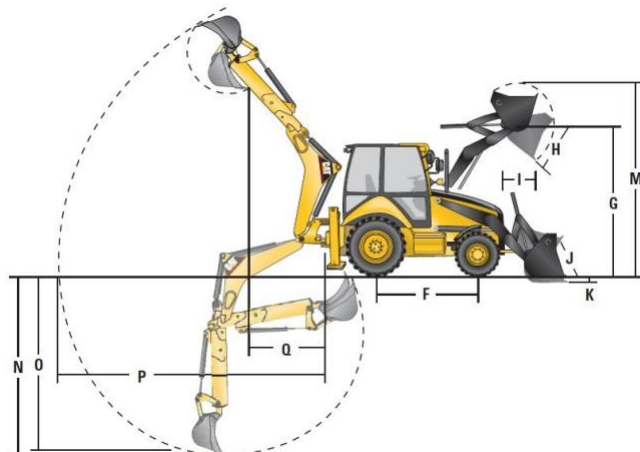
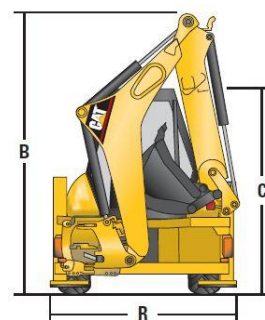
P Vodorovný dosah v úrovni terénu od osy
čepu otáčení hloubkového zařízení 4130mm

Výsypná výška 3802mm

Q Dosah při max. zdvihu 1620mm

Úhel otáčení kolem čepu otáčení
hloubkového zařízení 180°

R Šířka přes stabilizační opěry 2368mm



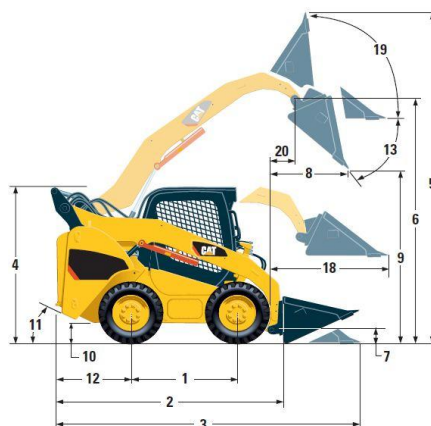
4.1.1.2 Smykem řízený nakladač Caterpillar 272C



Obrázek 26 - smykem řízený nakladač Caterpillar 272C

Použití a stručný popis:

Tento nakladač bude vyžíván po celou dobu výstavby. Bude sloužit k přemísťování sypkého materiálu, výrobků na paletách a drobné mechanizace. Bude využíván pro úpravu nezpevněných povrchů, k odhrabování a hrnutí zeminy, štěrků a písku. Výkon motoru 76kW, nosnost 1474kg, provozní hmotnost 3761kg, Objem lopaty 0,4m³.



Technické parametry:

1 Rozvor kol	1381mm
2 Délka bez lopaty	3092mm
3 Délka s lopatou na zemi	3833mm
4 Výška k vršku kabiny	2083mm
5 Max. celková výška	4115mm
6 Výška závěsného čepu lopaty při max. zdvihu	3279mm
7 Výška závěsného čepu v poloze při převozu	200mm
8 Dosah při max. zvednutí a vysypání	764mm
9 Světlá výška při max. zvednutí a vysypání	2487mm
10 Světlá výška podvozku	225mm
11 Zadní nájezdový úhel	26°
12 Přesah nárazníku za zadní nápravu	1089mm
13 Maximální výsypný úhel	51°
14 Šířka přes pneumatiky	1676mm
15 Zadní obrysový poloměr od středu stroje	1481mm
16 Obrysový poloměr upínacího zařízení	1767mm
17 Obrysový poloměr lopaty, od středu stroje	2577mm
18 Max. dosah s rameny vodorovně nad zemí	1270mm
19 Úhel zaklonění lopaty při max. výšce	83°



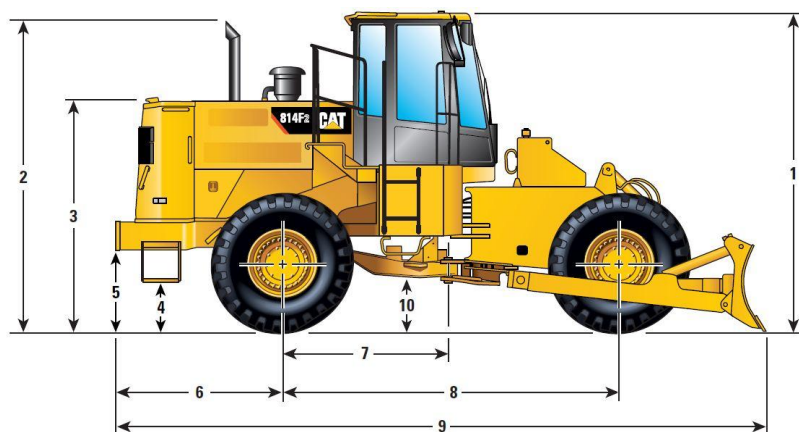
20 Dosah závěsného čepu lopaty při max. zdvihu 376mm

4.1.1.3 Kolový dozer Caterpillar 814F II

Použití a stručný popis:

Tento dozer bude používán v první fázi výstavby při úpravě staveniště. Bude provádět odhrnování a rovnání zeminy. Výkon motoru je 189 kW a provozní hmotnost 21,7t.

- 1** - 3326 mm
- 2** - 3304 mm
- 3** - 2373 mm
- 4** - 441 mm
- 5** - 748 mm
- 6** - 1871 mm
- 7** - 1675 mm
- 8** - 3350 mm
- 9** - 6881 mm
- 10** - 366 mm



4.1.2 Stroje pro zakládání a pilotáž

4.1.2.1 Vrtná souprava CMV TH 15-50



Obrázek 27 - vrtná souprava CMV TH 15-50

Použití a stručný popis:

Tato vrtná souprava bude použita pro zhotovení vrtů pro základové piloty hal. Bude provádět vrtání pomocí vrtného šneku, začíšťování vrtu, vkládání ocelových pažnic a vkládání armokošů do provedených vrtů. Může provádět vrty Ø 600-1500mm do hloubky 15m, nezapažené vrty až do hloubky 21m.

Technické parametry:

Šířka:	3900 mm
Délka:	7500(17500) mm
Výška:	19520(3300) mm
Výkon:	184kW
Hmotnost:	50t

4.1.2.2 Vibrační deska Weber CR7

Použití a stručný popis:

Vibrační deska bude sloužit k hutnění dna montážních jam, zásypů, obsypů a ploch pod betonové mazaniny a základové desky.

Technické parametry:

Kontaktní plocha:	0,32 m ²
Rozměry:	1040až1835 × 800 × 1135 až1465(d x š x v) mm
Motor:	vznětový Lombardini 15 LD 440
Pohon:	Benzín
Výkon:	8,1 kW
Odstředivá síla:	60 kN
Frekvence:	65 Hz
Hmotnost:	478 kg



Obrázek 28 - vibrační deska Weber CR7

4.1.2.3 Vibrační pěch - Weber SRV660

Použití a stručný popis:

Vibrační pěch bude použit pro hutnění členitých násypů, obsypů, dna rýh a pro hutnění dna základových pasů.

Technické parametry:

Provozní hmotnost podle CECE	75 kg
Šířka hutnicí desky	280 mm



Obrázek 29 - vibrační pěch - Weber SRV660

Počet úderů max. 1 min.	670
Amplituda úderu	70 mm
Práce při jednom úderu/odstředivá síla	88 J /16 kN
Výrobce motoru	Robin EH 12
Druh motoru	čtyřtákní benzinový
Výkon motoru, max.	3,0 kW (4,1 k)
Výkon motoru při 3.600 ot./min.	3,0 kW (4,1k)
Provozní otáčky.	3.600 ot./min

4.1.3 Stroje pro přepravu materiálu a sutí

4.1.3.1 Nákladní automobil AVIA D120-4x4



Obrázek 30 - nákladní automobil AVIA D120-4x4

Použití a stručný popis:

Nákladní automobil bude využíván především k odvozu kontejnerů s odpadem, ale i k přivážení drobného stavebního materiálu a hmot.

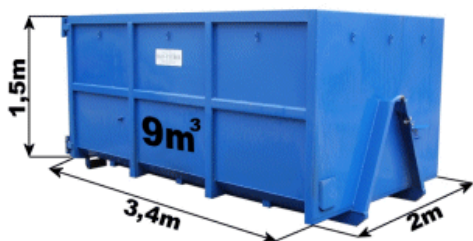
Technické parametry:

Druh paliva:	nafta
Výkon:	152kW při 2500ot/min
Hmotnost:	4,0t (11,99t)
Nosnost:	7,9 t

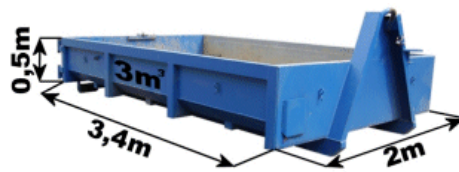
Typy kontejnerů:

Avia 3m³ – vhodný pro odvoz stavebních sutí a zeminy

Avia 9m³ – vhodný pro odvoz objemných komunálních odpadů, obalů, papírů a dalších lehkých materiálů



Obrázek 32 - kontejner na objemný odpad



Obrázek 31 - odpad na stavební suť

4.1.3.2 Nákladní automobil TATRA T810 HR valník s rukou



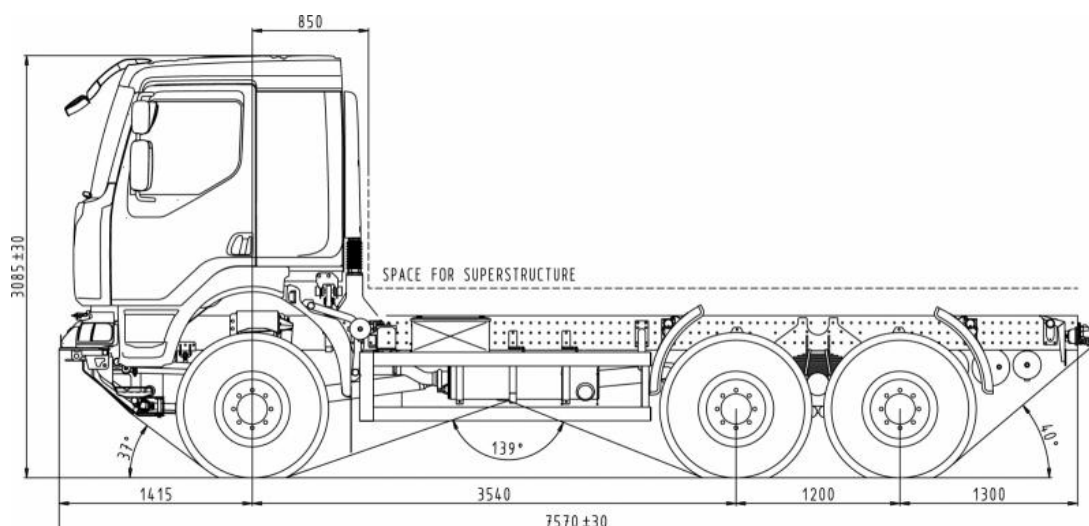
Obrázek 33 - TATRA T810 HR valník s rukou

Použití a stručný popis:

Tento nákladní automobil bude využíván po celou dobu stavby pro dopravu materiálu na paletách a dalších materiálů a drobné mechanizace, které je možno skládat pomocí mechanické ruky. Bude také využit pro dopravu a pomoc při usazování nosníků montovaného stropu.

Technické parametry:

Motor:	Renault Dxi 7, EURO 5, 195 kW, 1 000 Nm/ 1 200 ot/min
Pohon:	nafta
Rozvor:	3 540 + 1 200 mm
Max. hmotnost:	15 500 kg
Užitečné zatížení	8 500 kg (podvozek)
Max. rychlost:	85 km/hod
Nástavby	Valník s rukou.



6.1.1.1 Nákladní automobil TATRA T815



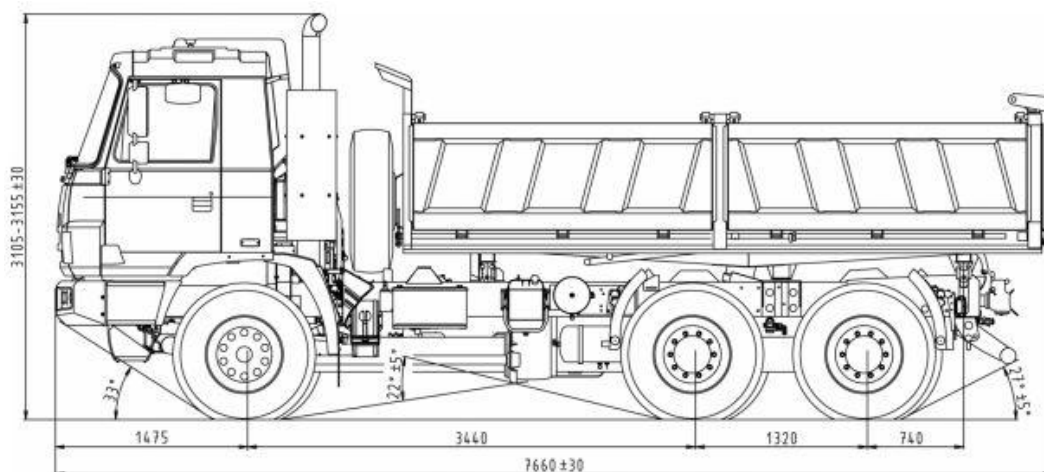
Obrázek 34 – nákladní automobil tatra T815

Použití a stručný popis:

Tento nákladní automobil bude na stavbu přivážet sypký materiál a bude přemísťovat a odvážet zeminu.

Technické parametry:

Motor:	TATRA T3D-928-30, EURO 5, 325 kW, 2 100 Nm/1 100 ot/min
Převodovka:	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Max. hmotnost:	28 500 kg
Užitečné zatížení:	16 300 kg
Max. rychlost:	85 km/hod
Nástavby	Třístranně sklopná korba, objem 9 m ³ .



4.1.4 Stroje pro výrobu, dopravu a zpracování stavebních směsí

4.1.4.1 Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24



Obrázek 35 - autodomíchávač s čerpadlem FBP 24

Použití a stručný popis:

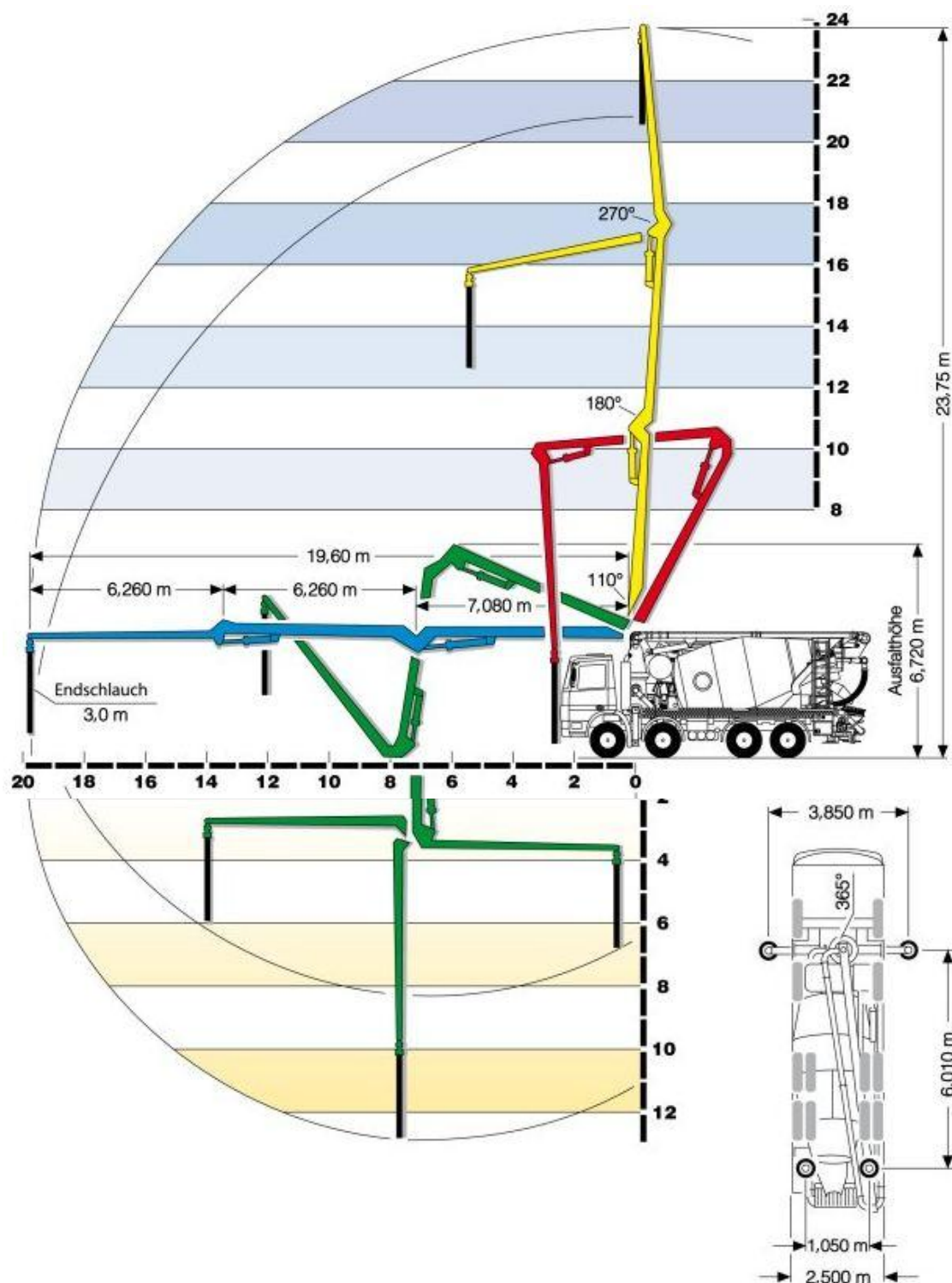
Autodomíchávač Stetter AM 7 FHC+ s nastavbou FBP 24, bude využit k dopravě betonu z betonárky na stavbu. Díky čerpadlu a hydraulickému výložníku je možno beton z domíchávače dopravit až na místo určení v konstrukci. Čerpadlo a hydraulický výložník se řídí dálkovým, rádiovým ovládáním.

Technické parametry:

Typ domíchávače:	AM 7 FHC+
Jmenovitý objem:	7 m ³
Celková přípustná hmotnost:	32t
Dopravní výkon:	61m ³ /h
Rozbalovací výška výložníku:	6,72
Objem násypky:	260l

Max. tlak:

71bar



Obrázek 36 - dosah a variabilita pohybu ramena domíchávače FBP 24

4.1.4.2 Ponorný vibrátor Perles CMP

Použití a stručný popis:

Ponorný vibrátor bude používán na hutnění čerstvě uloženého betonu. Vzdálenost vpichů je dána pokyny výrobce. Vibrátor se nesmí při vibrování dotýkat bednění. Po hutnění je potřeba vibrátor očistit.

Technické parametry:

Zdroj energie:	univerzální elektrický motor střídavý
Výkon:	2 kW
Napětí:	230 V/ 50Hz
Proud:	6/ 10 A
Frekvence:	50 – 60 Hz
Výstupní rychlost:	16000 otáčky/min
Hmotnost:	6 kg
Elektromotor:	univerzální jednofázový
Délka hadice:	4 m
Průměr jehly:	42mm



Obrázek 37 - ponorný vibrátor Perles CMP

6.1.1.2 Plovoucí vibrační lišta Huracan R

Použití a stručný popis:

Vibrační deska bude používána pro zhuštění a uhlazení betonových mazanin podlah.

Technické parametry:

Šířka lišty:	2000 mm
Pohon:	benzin
Motor:	Robin EH035
Výkon:	1,6 HP/7000ot.
Hmotnost:	14,5 kg



Obrázek 38 - plovoucí lišta Huracan R

6.1.1.3 Elektrické míchadlo – PERLES PM6 – 1000E

Použití a stručný popis:

Elektrické míchadlo bude používáno k přípravě stěrkových materiálů. Pro každý materiál je potřeba nastavit vhodné otáčky. Po každém použití je potřeba míchací metlu očistit.



Obrázek 39 - elektrické míchadlo Perles PM6 - 1000E

Technické parametry:

Jmenovitý příkon:	1020 W
Otáčky naprázdno:	360-630 min ⁻¹
Vnitřní závit na vřetenu:	M14/ErgoFix
Průměr míchacího koše:	120 mm
Ipínací krk:	57mm
Hmotnost:	4,5 kg
Množství míchaného materiálu:	40kg

6.1.1.4 Míchačka Lescha SM 185 S

Použití a stručný popis:

Tato míchačka bude sloužit k přípravě betonu a malt stavbě. Bude využita především při zdění nosných i nenosných zdí a při usazování obrubníku a skruží.

na



Obrázek 40 - míchačka Lescha SM 185 S

Technické parametry:

Napětí:	230 V
Příkon:	1000 W
Frekvence:	50 Hz
Maximální objem mokré směsi:	135 l
Maximální objem suché směsi:	110 l
Hladina akustického výkonu LWA:	81 dB (A)
Geometrický objem bubnu:	185 l
Rozměry:	146 x 83 x 140 cm
Počet otáček bubnu:	28 otáček / min
Hmotnost:	101,5 kg

6.1.1.5 Strojní omítačka PFT G4

Použití a stručný popis:

Strojní omítačka se bude používat k provádění vnitřních jádrových a štukových omítek, vnějších omítek a k provádění litých podlah. Suchá směs bude k omítačce dopravována pneumatickým dopravníkem Silomat. V omítačce se suchá směs smíchá s vodou a pomocí tlaku vzduchu je hnána do stříkací pistole.



Obrázek 41 - strojní omítačka PFT G4

Technické parametry:

Výkon mísičího motoru:	400 otáček / min
Příkon mísičího motoru:	5,5 kW
Výkon vzduchového kompresoru:	250 l / min
Příkon vzduchového kompresoru:	0,9 kW
Tlak vzduchového kompresoru:	4 bary
Příkon motoru podávacího kola:	0,55 kW
Výška plnění:	930 mm
Obsah zásobníku materiálu:	150 l
Elektrická přípojka:	400 V
Požadované jištění:	32 A, char. „C“
Pro připojení nutná zástrčka:	5 x 32 A
Požadovaný vstupní tlak vody:	2,5 bar
Požadovaný průřez vodovodní hadice:	3/4“
Rozměry:	120 x 73 x 155 cm
Hmotnost:	253 kg



Obrázek 42 - pneumatický dopravník PFT Silomat trans plus light 100

4.1.4.3 Pneumatický dopravník PFT Silomat trans plus light 100

Použití a stručný popis:

Pneumatický dopravník bude sloužit k dopravě suché směsi ze sila k omítačce. Bude využíván při omítání a při aplikaci litých podlah.

Technické parametry:

Dopravované množství:	20kg/min
Výkon:	6,1kW
Dopravní vzdálenost:	100m
Elektrická přípojka:	32A/400 V
Nutný jistič:	30 mA
Požadovaný průřez přívodního kabelu:	5 x 4 mm ²

Rozměry: 1,1 x 635 x 720 cm
Hmotnost: 261 kg

4.1.4.4 Silo – zásobník suchých maltových a omítkových směsí

Použití a stručný popis:

Na stavbě bude použito silo o objemu 8,5m³. Podklad musí být zpevněný a prostor pro umístění je min. 3×3m. Silo bude průběžně doplňováno. Bude využito pro uskladnění omítkových směsí. Na toto silo bude napojen pneumatický dopravník Silomat.



Obrázek 43 - silo pro sypké směsi

Technické parametry:

Objem sila: 8,5 m³
Minimální zpevněná plocha: 3 × 3 m

4.1.5 Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu

4.1.5.1 Dodávka Volkswagen Crafter



Obrázek 44 - dodávka Volkswagen Crafter

Použití a stručný popis:

Tato dodávka bude využívána především k dopravě pracovníků na stavbu a na přepravu drobného materiálu.

Technické parametry:

Motor: 2,0l TDI 120 kW/163 PS
Druh paliva: nafta
Počet míst: 8

4.1.6 Zvedací mechanismus

4.1.6.1 Stavební výtah GEDA lift 150/200

Použití a stručný popis:

Stavební výtah GEDA je lehký žebříkový výtah, určený pro přepravu materiálu. Stavebním výtah se nesmí přepravovat osoby. Na stavbě bude využit pro přepravu materiálu k provádění střešního pláště hal.

Technické parametry:

Dopravní výška max.:	19m
Rychlost zdvihu:	30m/min
Nosnost:	200kg
Zásuvné ovládání:	5m
Kabel koncového spínače:	21m
Výkon:	1,3kW
Požadované jištění:	16A
Požadovaný průřez přívodního kabelu:	3×2,5mm
Elektrická přípojka:	230V



Obrázek 45 - stavební výtah GEDA lift 150/200

4.1.6.2 Autojeřáb Liebherr LTM 1055-3.1.

Použití a stručný popis:

Tento jeřáb bude využit především pro stavbu prefabrikované skeletové konstrukce. Jedná se o autojeřáb, který má maximální pracovní rádius 48m. Jeřáb musí být při práci v klidové poloze a řádně zapatkován. Při montáži hal bude jeřáb umístěn ve dvou pozicích, viz výkres zařízení staveniště.

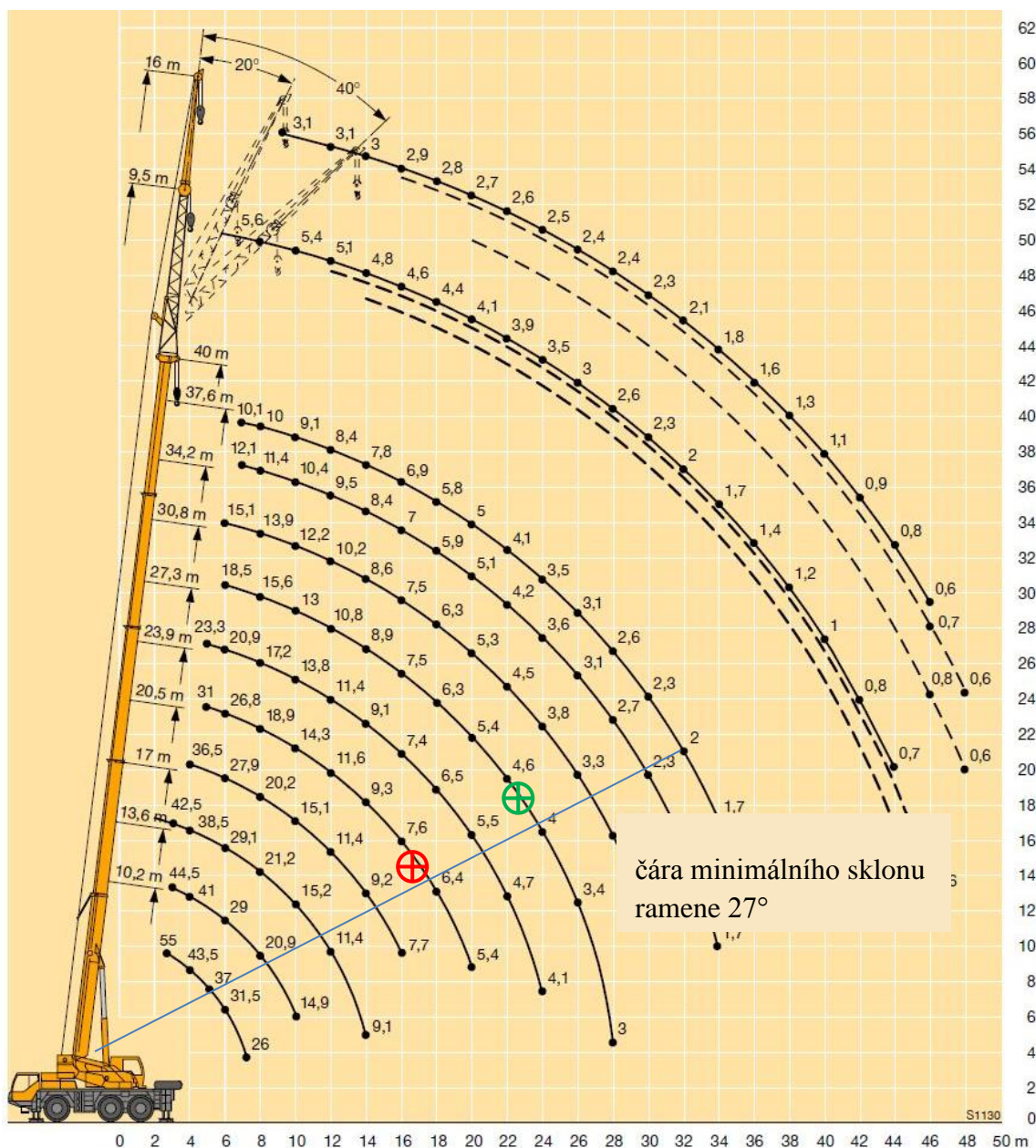
Technické parametry:

Teleskopické rameno:	10,2 – 40m
Maximální nosnost při:	55t
Protiváha:	12t
Zapatkování 2:	6255 x 4800 mm
Motor:	Liebherr 270kW
Převodní rychlost:	80km/h
Pohon kol / řízení:	6 x 6 x 6

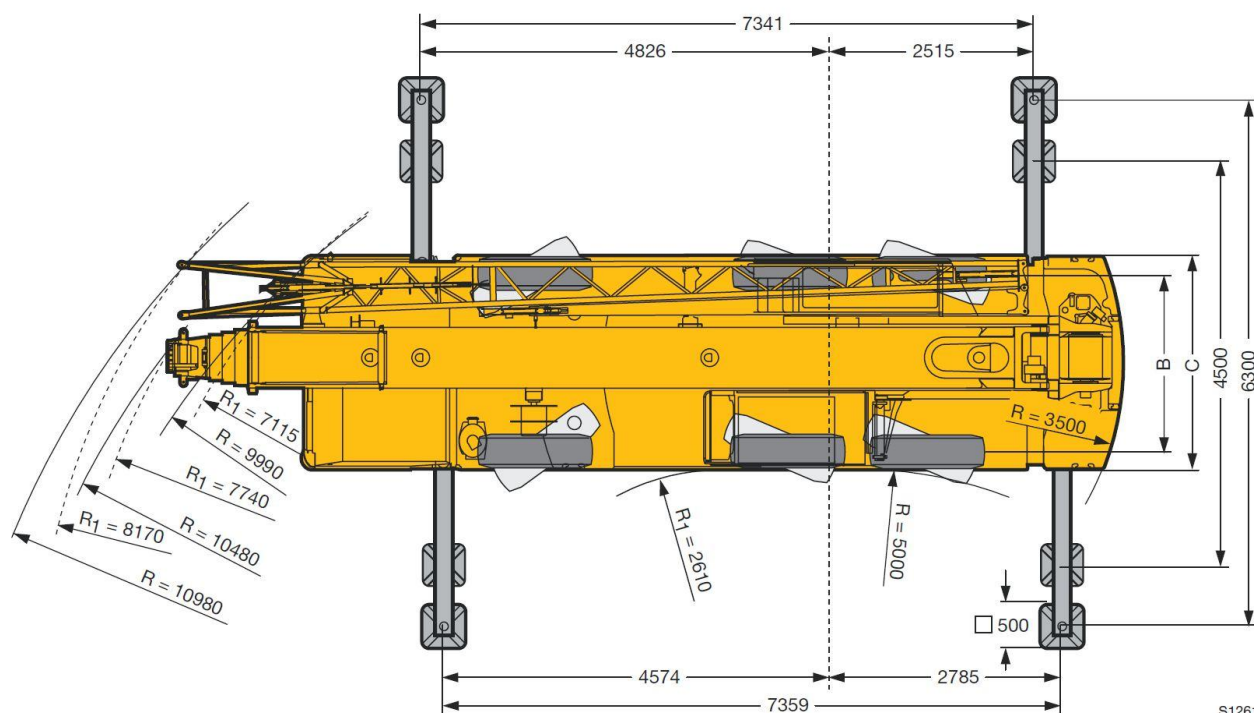
Vytipování rozhodujících břemen:

	Hmotnost (t)	Přepravní vzdálenost (m)
Od osy jeřábu do místa uložení		
▪ nejtěžší břemeno (A) ⊕	4,5	16,5
▪ nejvzdálenější břemeno (B) ⊕	2,0	23,5

Zdvihací diagram:



Obrázek 46 - zatěžovací diagram pro mobilní jeřáb Liebherr LTM 1055-3.1.



S1261

4.1.6.3 Autojeřáb AD 14 TATRA

Použití a stručný popis:

Tento autojeřáb bude používán na dopravu lehkých dílců a materiálu. Bude využit při stěhování zařízení staveniště, při osazování dřevěných příhradových vazníků a při dopravě trapézových plechů na střechu.



Obrázek 48 - mobilní jeřáb AD 14 TATRA

Technické parametry:

Rozměry (d×š×v):

8350×2500×3800mm

Celková hmotnost: 20,3t

Nosnost: 14t

Pojezd s břemenem: 3t/2,8m

Délka výložníku: 16,9m

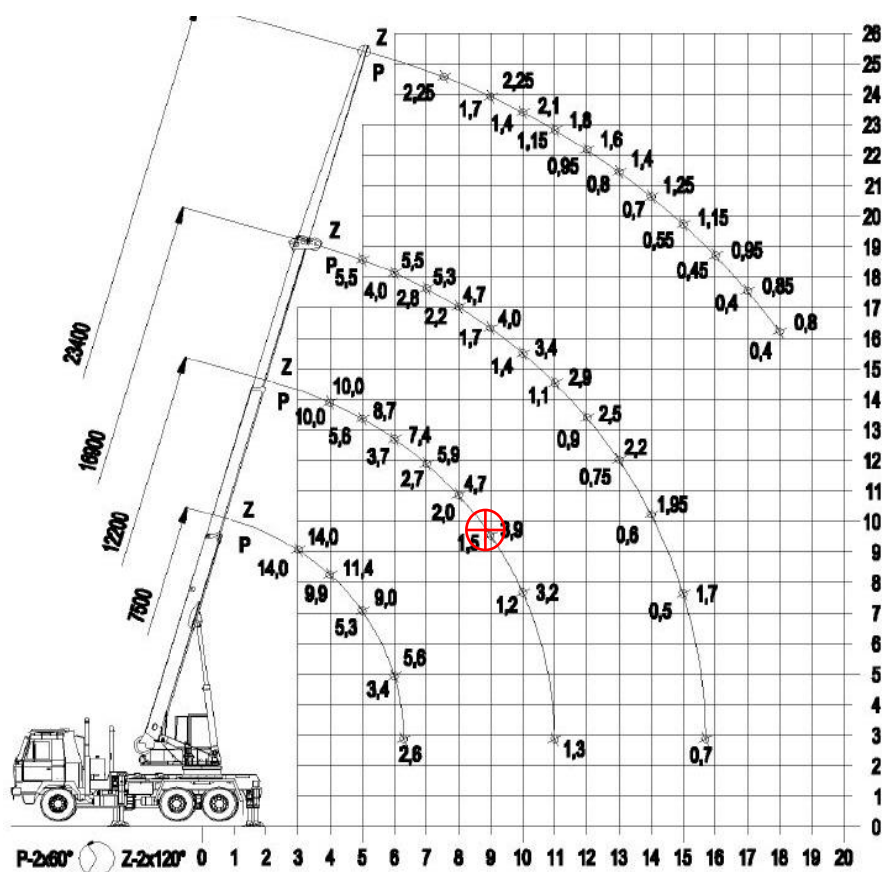
Typ podvozku: TATRA T 815

Výkon motoru: 230kW

Přepavní rychlost: 80km/h

- Nejtěžší a zároveň nejvzdálenější břemeno: 35 ks VSŽ plechy na střechu haly –

Váha - 3,2 t, vzdálenost – 8,9m ⊕



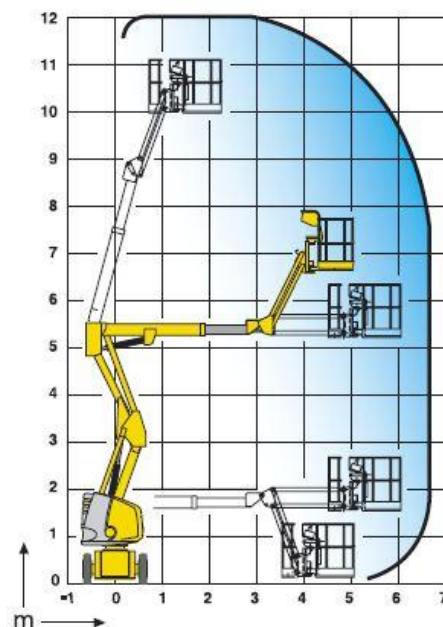
4.1.6.4 Pracovní plošina Haulote HA 12PX

Použití a stručný popis:

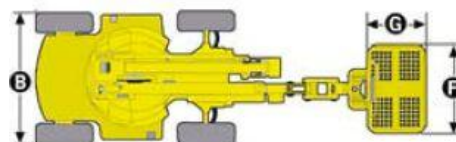
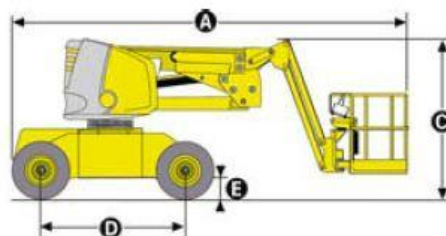
Jedná se o samohybnou, kloubovo-teleskopickou pracovní plošinu. Bude využita při montáži skeletové konstrukce.



Obrázek 49- pracovní plošina Haulote HA 12PX



Pracovní výška:	12,4 m
Výška podlahy pracovního koše:	10,4 m
Stranový dosah:	6,6 m
Výška přemostění:	5,25 m
Max. nosnost koše:	230 kg
A Délka ve složeném stavu:	5,64 m
B Šířka:	1,80 m
C Výška ve složeném stavu:	2,15 m
D Rozvor:	1,94 m
E Světlost podvozku:	29 cm
F x G Rozměry pracovního koše:	1,2 m x 0,8 m
Rychlost pojezdu:	0,75 - 4,5 km/h
Vnější poloměr otáčení:	3,45 m
Vnitřní poloměr otáčení:	1,55 m
Rozsah otoče:	360°
Natáčení koše:	180°
Motor Diesel:	31CV - 21 kW
Palivová nádrž:	65 l
Celková hmotnost:	5640 kg



4.1.7 Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce

4.1.7.1 Svářecí invertor BENO HT 250-3

Použití a stručný popis

Tento svářecí invertor se bude používat při svařování spojů skeletové konstrukce. Jeden bude umístěn na zemi, pro svařování spojů patek a prahů, druhý bude na pracovní plošině, a bude se s ním svařovat ve výškách.

Technické parametry:

Max. příkon:	7,0 kVA
Síťové napětí:	3x400 V
Chlazení ventilátorem:	Ano
Frekvence:	50-60 Hz
Napětí bez zátěže:	85 V
Rozsah svářecích proudů:	5 – 250 A
Jištění:	16 A
Hmotnost:	19 kg
Rozměry Š×H×V:	240×440×420 mm
Průměr elektrody:	1,5-5,0 mm



Obrázek 50- svářecí invertor
BENO HT 250-3

4.1.7.2 Vrtací kladivo HILTI TE 15

Použití a stručný popis:

Vrtací kladivo bude využíváno především při provádění drážek a otvorů ve stěnách pro elektro instalace, instalace ZTI a topení.

Technické parametry:

Jmenovitý výkon:	1200 W
Energie příklepu:	6 – 10 J
Kontaktní tlak:	60 – 170 N
Výkon v betonu B35:	750 cm ³ / min
Hmotnost:	7,2 kg
Rozměry (d x š x v):	560 x 125 x 260 mm



Obrázek 51- vrtací kladivo
HILTI TE 15

4.1.7.3 Bourací kladivo HILTI TE 1500-AVR

Použití a stručný popis:

Toto těžké bourací kladivo bude použito pro odstranění nadbetonování pilot. Dále pro odbourání případného jiného ztvrdlého betonu.



Obrázek 52- bourací kladivo
HILTI TE 1500-AVR

Technické parametry:

Jmenovitý výkon:	1800 W
Frekvence příklepu:	1620př/min
Energie příklepu:	30J
Triaxiální vibrace:	12m/s ²
Hluk:	108 dB
Rozměry:	760×138×230mm
Hmotnost:	14,2 kg

4.1.8 Zařízení pro provádění hydroizolací

4.1.8.1 Svařovací horkovzdušná pistole Airtherm 1600

Použití a stručný popis:

Tato horkovzdušná pistole se bude používat pro spojování hydroizolačních fólií, k řezání geotextílie a k natavování hydroizolačních fólií na poplastované povrchy.

Technické parametry:

Připojení na síť:	230 V 50/60 Hz
Výkon:	1600 W
Teplota vzduchu:	20 - 600 OC
Délka:	335mm
Průměr rukojeti:	50mm
Hmotnost:	1,4 kg



Obrázek 53- svařovací
horkovzdušná pistole
Airtherm 1600

4.1.8.2 Svařovací horký klín Geoweld power

Použití a stručný popis:

Tento svařovací stroj je určen ke svařování hydroizolačních fólií a díky nastavitelné teplotě tavení, nastavení překrytí fólií a automatické kontrole svarů, výrazně urychluje svařování. Bude se používat při svařování dlouhých pásů hydroizolací především při izolování podlah hal.

Technické parametry:

Svařované materiály:	PE-HD, PE-LD, PP, PVC
Tloušťka materiálu:	0,3 – 3 mm
Rychlost svařování:	0 – 3,5m/min
Svařovací výkon:	600 N
Teplota klínu do:	505 °C, nastavitelná
El. Napájení:	230 V 50 Hz
Hmotnost:	5,3 kg



Obrázek 54- Svařovací horký klín Geoweld power

4.1.9 Zařízení pro čerpání a práci s vodou

4.1.9.1 Automatická tlaková stanice ATS 100-3/49

Použití a stručný popis:

Tato stanice bude sloužit k čerpání vody ze studny v prostoru staveniště a bude udržovat stálí tlak ve vodovodu.

Technické parametry:

Typ:	ATS 100-3/49 1,1kW
Jmenovitý průtok:	3,0m ³ /h
Rozměry:	0,45 x 0,80 x 1,25m
Příkon:	1,1kW



Obrázek 55 - automatická tlaková stanice ATS 100-3/49

4.1.9.2 Vysokotlaký čistič KÄRCHER HD 6/15 C plus

Použití a stručný popis:

Vysokotlaký čistič bude používán pro čištění automobilů vyjíždějících ze staveniště, aby se zamezilo znečišťování veřejných komunikací. Bude také využíván k očištění pracovních nástrojů a mechanizace.

Technické parametry:

Počet fází:	1Ph
Frekvence:	50Hz
Napětí (V) :	230V
Průtok (l/h) :	230 – 650l/h
Pracovní tlak:	15bar
Max. teplota vody:	až do 60°C
Příkon:	3,1kW
Hmotnost:	28kg
Rozměry (d x š x v):	360 x 400 x 925mm



Obrázek 56-vysokotlaký čistič
KÄRCHER HD 6/15 C

4.1.10 Stroje pro dělení materiálu

4.1.10.1 Motorová řetězová pila Oleo-Mac OM 952

Použití a stručný popis:

Motorová pila se bude používat při provádění záklopu a při přípravě řeziva pro pomocné podpůrné konstrukce.

Technické parametry:

Objem motoru:	51,7 cm ³
Výkon motoru:	2,5/ 9000 kW / ot/min
Max. otáčky:	13500 ot./min.
Délka lišty:	41 cm
Dělení řetězu:	0,325 "
Objem nádrže – palivo:	0,5 l
Objem nádrže – olej:	0,27 l
Hmotnost (bez lišty a řetězu):	5 kg



Obrázek 57 - motorová řetězová pila
Oleo-Mac OM 952

4.1.10.2 Blokovaná pila Vektor 700

Použití a stručný popis:

Blokovaná pila bude používána pro dělení keramických i pórobetonových zdících dílců a překladů. Bude také využita pro dělení betonových obrubníků a dlaždic.

Technické parametry:

Výkon:	4.0kW
Průměr nástroje:	700mm
Průměr hřídele:	30mm
Hloubka řezu:	265mm
Délka řezu:	600mm
Hmotnost:	122kg



Obrázek 58 – bloková pila
Vektor 700

4.1.10.3 Přímočará pila WSJ 750-ET**Použití a stručný popis:**

Přímočará pila bude využita pro řezání deskového dřeva pro pomocné bednění a další pomocné konstrukce. Je vhodná i k řezání plechu.

Technické parametry:

Příkon:	750W
Výkon:	500W
Počet kmitů při chodu naprázdno:	900 - 3 000/min
Výška zdvihu:	28mm
Řezání ve dřevě:	do 120mm
Řezání v hliníku:	do 25mm
Řezání v oceli bez příměsí:	do 10mm
Vnější průměr odsávacího adaptéru:	30mm
Hmotnost přístroje:	2.6kg



Obrázek 59 - přímočará pila
WSJ 750-ET

4.1.10.4 Pila ruční okružní HILTI WSC 265 – KE**Použití a stručný popis:**

Ruční okružní pila bude používána pro podélné, příčné a šikmé řezání a drážkování. Dále pro ořezávání hrubých fošen, střešních latí a prken.



Obrázek 60 - pila ruční
okružní HILTI
WSC 265-KE

Technické parametry:

Příkon:	1500 W
Výkon:	800 W
Otáčky naprázdno:	4300/min
Otáčky při zatížení:	1900 –3900/min
Obvodová rychlost kotouče při zatížení:	40,5 m/sek
Hloubka řezu při 0o:	0 – 65 mm
Hloubka řezu při 45o:	0 – 51 mm
Nastavení šikmého řezu:	plynule 0 – 45o
Max. / min. průměr pilového listu:	180/162 mm
Upínací otvor pilového listu:	20 mm
Min. povolená rychlost otáčení kotouče:	4400 /min
Šířka štěpícího klínu:	1,5 mm
Hmotnost:	4,5 kg

4.1.10.5 Úhlová bruska HILTI DC 125 – S**Použití a stručný popis:**

Úhlová bruska bude používána pro dělení a broušení ocelové výztuže.

Technické parametry:

Příkon:	1400 W
Výkon:	820 W
Otáčky při chodu naprázdno:	11 000 ot./ min.
řezacího kotouče max.:	125 mm
Závit hnacího hřídele:	M 14
Hmotnost čistá:	1,8 kg
Omezení rozběhového proudu	
Elektronické řízení stálých otáček	
Třída ochrany elektrického stroje II (dvojitá izolace)	



Obrázek 61 - úhlová bruska
HILTI DC 125-S

6.1.1.6 Ruční rozbrušovačka Husqarna K 650 Cut-n-Break – EL 45**Použití a stručný popis:**

Pomocí ruční rozbrušovačky se budou dělit betonové doplňky zpevněných komunikací (obrubníky, žlaby atd.)



Obrázek 62 - ruční rozbrušovačka
Husqarna K 650 Cunt-n-
Break-EL 45

Technické parametry:

Motor	Dvoudobý, vzduchem chlazený
Zdvihový objem:	71 cm ³
Výkon:	3,5 kW
Diamantový kotouč:	230 mm (9")
Hloubka řezu:	400 mm (16")
Hmotnost čistá:	10,3 kg

4.1.11 Zařízení pro úklid po stavebních pracích**4.1.11.1 Stavební vysavač HILTI VCD 50****Použití a stručný popis:**

Staveništní vysavač bude používán pro odsávání prachu od broušení (např. podlah) a celkovému úklidu v interiéru stavby.

Technické parametry:

Příkon:	1200W
Napětí:	230V
Max.sací schopnost:	50l/sec.
Max. / efektivní obsah zásobníku:	50l
Hmotnost:	22kg



Obrázek 63 - stavební
vysavač HILTI
VCD 50

4.1.12 Zařízení pro distribuci elektrické energie**4.1.12.1 Staveništní rozvaděč****Použití a stručný popis:**

Přívod elektrické energie na stavenišťě bude proveden ze stávajícího hlavního rozvaděče, který je umístěn v objektu. Na tento hlavní rozvaděč se připojí hlavní staveništní rozvaděč a zapíše se počátečné stav. Před použitím rozvaděče musí být provedena revize odborně způsobilým pracovníkem. Staveništní rozvaděč bude sloužit pro napájení strojů používaných během výstavby.

Technické parametry:

Elektroměr:	ano
Zásuvky:	2 x 230 V
	1 x 16 A
	1 x 32 A
	2 x 63 A
Uzamykatelný hlavní vypínač:	ano



Obrázek 64 – staveništní rozvaděč

4.2 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

4.2.1 Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

Obecné požadavky na staveniště

Dále je povinností stavitele dodržovat přílohu č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Zde je popsáno jakým způsobem mají být stroje a zařízení na staveništi umístěna a používány, aby se minimalizovalo nebezpečí úrazu.

Obecné požadavky na obsluhu strojů

Tyto požadavky se řídí přílohou č. 2, vyhlášky č.591/2006Sb. Tato vyhláška zmiňuje bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen

maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy).
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů, dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů).
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

4.3 ČASOVÉ NASAZENÍ STROJŮ

4.3.1 Stroje pro zemní práce

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Rypadlo-nakladač CAT 422E	31.1.2012	8.3.2012	28
Smykový nakladač Caterpillar 272C	31.1.2012	17.8.2012	144
Kolový dozer Caterpillar 814F II	31.1.2012	3.2.2012	4
Vrtná souprava CMV TH 15-50	13.2.2012	15.2.2012	3
Vibrační deska Weber CR7	31.1.2012	28.3.2012	42
	1.5.2012	3.5.2012	3
Vibrační pěch Weber SRV660	31.1.2012	28.3.2012	42
	1.5.2012	3.5.2012	3

4.3.2 Stroje pro přepravu osob, materiálu a sutí

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Nákladní automobil AVIA D120-4x4	31.1.2012	17.8.2012	144
TATRA T810 HR valník s rukou	dle potřeby - cca		11
Autodomíhávač s čerpadlem FBP 24	13.2.2012	15.2.2012	3
	27.2.2012	27.2.2012	1
	21.3.2012	21.3.2012	1

	28.3.2012	29.3.2012	2
	11.4.2012	11.4.2012	1
	4.5.2012	7.5.2012	2
Ponorný vibrátor Perles CMP	13.2.2012	15.2.2012	3
	27.2.2012	27.2.2012	1
	21.3.2012	21.3.2012	1
	28.3.2012	28.3.2012	1
	4.5.2012	7.5.2012	2
Plovoucí vibrační lišta Huracan R	27.2.2012	27.2.2012	1
	11.4.2012	11.4.2012	1
	4.5.2012	7.5.2012	2
míchadlo PERLES PM6 – 1000E	6.7.2012	2.8.2012	20
Míchačka Lescha SM 185 S	8.3.2012	17.8.2012	117
Strojní omítačka PFT G4	8.6.2012	3.7.2012	18
	4.7.2012	5.7.2012	2
	6.7.2012	19.7.2012	10
dopravník PFT Silomat trans plus light 100	8.6.2012	3.7.2012	18
	4.7.2012	5.7.2012	2
	6.7.2012	19.7.2012	10
Silo, zásobník suchých směsí	8.6.2012	3.7.2012	18
	4.7.2012	5.7.2012	2
	6.7.2012	19.7.2012	10

4.3.3 Stroje pro přepravu pracovníků a drobného materiálu

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Dodávka Wolkswagen Crafter	31.1.2012	17.8.2012	144

4.3.4 Zvedací mechanismus

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Stavební výtah GEDA lift 150/200	25.4.2012	1.5.2012	5
Autojeřáb Liebherr LTM 1055-3.1.	15.3.2012	21.3.2012	5
Autojeřáb AD 14 TATRA	dle potřeby - cca		7
Pracovní plošina Haulote HA 12PX	15.3.2012	21.3.2012	5

4.3.5 Stroje pro práci s ocelí, betonem a bourací práce

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
2x Svářecí invertor BENO HT 250-3	dle potřeby - cca		10
Vrtací kladivo HILTI TE 15	5.4.2012	7.6.2012	46
Bourací kladivo HILTI TE 1500-AVR	dle potřeby - cca		4

4.3.6 Zařízení pro provádění hydroizolací

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
2x Horkovzdušná pistole Airtherm 1600	9.3.2012	9.3.2012	1
	22.3.2012	22.3.2012	1
	10.4.2012	10.4.2012	1
	3.4.2012	3.4.2012	1
	5.4.2012	5.4.2012	1
	12.4.2012	16.4.2012	3
	20.4.2012	30.4.2012	7
	4.5.2012	8.5.2012	3
	26.4.2012	27.4.2012	2
Horký klín Geoweld power	12.4.2012	16.4.2012	3
	20.4.2012	30.4.2012	7
	4.5.2012	8.5.2012	3
	26.4.2012	27.4.2012	2

4.3.7 Zařízení pro čerpání a práci s vodou

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Automatická tlaková stanice ATS 100-3/49	2.2.2012	17.8.2012	142
Vysokotlaký čistič KÄRCHER HD 6/15 C plus	2.2.2012	17.8.2012	142

4.3.8 Stroje pro dělení materiálu

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Motorová řetězová pila Oleo-Mac OM 952	dle potřeby cca		10
Bloková pila Vektor 700	9.3.2012	11.4.2012	24
Přímočará pila WSJ 750-ET	dle potřeby cca		10
Pila ruční okružní HILTI WSC 265 - KE	dle potřeby cca		10
Úhlová bruska HILTI DC 125 – S	po celou dobu výstavby		144
Husqarna K 650 Cut-n-Break – EL 45	dle potřeby cca		28

4.3.9 Zařízení pro úklid po stavebních pracích

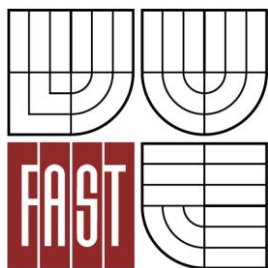
Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Stavební vysavač HILTI VCD 50	dle potřeby - cca		6

4.3.10 Zařízení pro distribuci elektrické energie

Název stroje	Nasazení	Ukončení	Celkem dnů
Staveništní rozvaděč	31.1.2012	17.8.2012	144



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRTANÉ PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

5.1 Obecná charakteristika

Budova STK a emisí nákladních vozidel bude stát na pozemku, jenž byl součástí areálu firmy Nika. Pozemek se nachází na východním okraji Olomouce v městské části Holice. Vjezd na stavbu je z ulice Hamerská. Objekt budou tři části: hala pro STK (49,69 x 13,64m), hala pro měření emisí (25,04 x 8,90m) a kancelářská část se sociálním zázemím (32,10 x 10,53m).

Nosnou konstrukci hal tvoří prefabrikovaný železobetonový skelet, který je založen na vrtaných pilotách. Piloty jsou hluboké 3,5-5m a jsou osazeny prefabrikovanými hlavicemi. Opláštění skeletu hal je řešeno lehkými PUR panely. Nosným prvkem ploché střechy hal jsou trapézové plechy. Kancelářská část je tvořena obvodovým, nosným, stěnovým systémem vyzděným z keramických tvárnic. Příčky jsou vyzděny z plynobetonových tvárnic. Nosné obvodové zdi jsou založeny na základových betonových pasech o hloubce 1440mm.

5.2 Přípravenost

5.2.1 Stavby

Před zahájením provádění pilot je třeba vyrovnat stavební plán a zajistit aby byla pojízdná pro vrtnou sestavu (podle potřeby: provápnění, zpevnění štěrkopískem). Pro zhotovení vrtaných pilot potřebujeme projektovou dokumentaci pilot a zaměření pilot geodetem.

5.2.2 Staveniště

Stavba se bude realizovat na pozemku 1882/2. Prostor stavby musí být oplocen. Před prováděním samotných prací je nutné zajistit dodávku potřebného materiálu na stavbu. Zásobování materiálem bude realizováno z ulice Hamerská. Stroje mohou být přes noc uloženy na pozemku investora. Rozvod elektrické energie bude proveden pomocí dočasné staveništní přípojky na 230, 400V. Rozvod vody bude proveden novou přípojkou na stávající studnu na pozemku investora. Práce v nočních hodinách se neuvažují, proto nevznikají požadavky na osvětlení staveniště.

5.3 Popis základové půdy

Při provádění vrtacích prací je nutné provést ověření předpokladů PD o geologických základových podmínkách. Inženýrsko-geologický průzkum nebyl

proveden, ale předpoklady zhotovitele PD vycházejí z průzkumu v blízkosti realizovaného objektu (vzdálenost cca 150m). Předpoklad je takový, že výkopové práce budou prováděny v zemině třídy těžitelnosti 3. Předpokládá se, že pod navážkami mocnosti cca 2-4m se budou nacházet soudržné zeminy konzistence měkké až tuhé.

Hydrogeologický průzkum nebyl proveden. Hladina spodní vody není známa, ale nepředpokládá se, že by základová spára zasahovala do ustálené hladiny spodní vody. Na pozemku nezůstanou žádné stávající technické sítě, tudíž není potřeba jejich zaměření.

5.4 Materiál, doprava a skladování

5.4.1 Materiál a skladování:

Voda bude odebírána z nové přípojky na stávající studnu. Záměsová voda musí splňovat normové parametry pro použití v betonové směsi. Vodu ze studny je potřeba otestovat na přítomnost chloridů, sulfátů a organických materiálů a musí být schválena technickým dozorem objednatele. Voda ze studny na staveništi bude užívána pouze na ošetřování betonu.

Příjem materiálu, zařízení, strojů a pomůcek do skladu či na skládku, musí provádět odpovědný pracovník, který převímky eviduje zápisem do stavebního deníku, nebo do knihy evidence materiálu přijatého na stavbu.

5.4.1.1 Beton pilot

Pro piloty je navržen samozhutnitelný beton C25/30 XA2, který bude dovážěn z betonárky vzdálené 2km.

Složení betonu pro vrtané piloty musí odpovídat normě ČSN ENV 206-1 Beton.

Vodní součinitel:	V/C max=0,60
Cement:	min. 325 kg/m ³
Kamenivo:	max. průměr zrna Ø22 mm
	podíl jemné frakce d<0,125mm, >400kg/m ³

Před započítáním betonáže musí být zkontrolovány geometrické odchylky vrtů.

Potřeba betonu: 28,14m³

5.4.1.2 Výztuž pilot

Bude použita výztuž B505 (10 505 R), Ø12 mm. Výztuž bude na stavbu dodávána již svařená do armokošů s požadovanou délkou. Nad vybetonovanou pilotu musí být vytažena výztuž, která bude sloužit k následnému spřažení základové konstrukce s kalichovými patkami a skeletem.

5.5 Doprava

5.5.1 Primární doprava

Doprava výztuže bude prováděna pomocí nákladního automobilu Tatra T810 s valníkem a hydraulickou rukou. Doprava betonu bude prováděna autodomýchávačem určeným dodavatelem betonové směsi, osazeným soupravou pro dopravu betonové směsi do pilot. Převážovaný náklad je vždy nutno zajistit proti posunutí, převržení, nebo vychýlení, aby nedošlo k ohrožení lidí, nebo znehodnocení nákladu. Především je nutné dbát na bezpečnost při nakládání a vykládání materiálu. K zajištění se používají především upínací lana a popruhy. Za převážený náklad odpovídá řidič automobilu to do té doby, až dojde k převzetí nákladu odpovědným pracovníkem na stavbě.

5.5.2 Sekundární doprava

Pro sekundární dopravu materiálu na stavbě bude sloužit rypadlonakladač Caterpillar 422E2. Ukládání armokošů do vrtů bude provádět vrtná souprava.

5.6 Převzetí staveniště

Před převzetím staveniště musí být investorem zajištěno vytyčení stávajících sítí, jejich vyznačení a vymezení ochranných pásem. Pracovníci, kteří budou provádět vrtné piloty, musí být seznámeni s velikostí ochranných pásem a také s druhem sítě, která zde vede.

Vytyčený a oplocený obvod staveniště přebírá odpovědný zástupce specializované firmy, která bude vrtné piloty provádět, od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby. Přejímka se provádí přímo na staveništi. Zástupce firmy provádějící vrtné piloty si zejména zkontroluje vjezd na staveniště, stav komunikací na staveništi, vymezení ploch pro skladování, celistvost oplocení, stav stavební pláně a přípojné body na síť potřebné k realizaci pilot. O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku. Tento zápis podepíše stavbyvedoucí hlavního dodavatele stavby a zástupce firmy, která bude piloty provádět. Další variantou je sepsání samostatného protokolu o

převzetí staveniště, kde jsou vypsány všechny související náležitosti, s podpisy obou stran.

V případě, že zástupce specializované firmy zjistí závady, nebo nedostatečnou přípravu staveniště, nesmí staveniště převzít a žádá o nápravu. O této skutečnosti se provede zápis do stavebního deníku.

5.7 Stroje, nářadí, pomůcky

5.7.1 Použité stroje

Použité stroje pro provádění vrtaných pilot	Označení stroje	Parametry stroje	
Vrtná souprava	CMV TH 15-50	Šířka: Délka: Výška: Výkon: Hmotnost:	3900mm 7500(17500)mm 19520(3300)mm 184kW 50t
Nákladní vozidlo	Tatra T810 s HR	Šířka: Výška: Délka: Výkon: Hmotnost: Už. hmotnost:	2500mm 3350mm 7365mm 195kW/270k 8500kg 4500kg
Autodomíchávač	Tatra T810 mix	Šířka: Výška: Délka: Výkon: Objem domíchávače:	2500mm 3400mm 7660mm 325kW 7m ³
Rypadlo-nakladač	Caterpillar 422E2	Šířka: Výška: Délka: Výkon: Hmotnost:	2368mm 3736mm 5729mm 70kW 7,5t

5.7.2 Nářadí

Štípací kleště 2x, kladivo 2x, kombinačky 2x, hadicová libela 1x.

5.7.3 Pomůcky

Nivelační přístroj, olovnice, stativ, provázek, metr, pásmo, armovací drát.

5.8 Složení pracovní čety

Na provádění vrtaných pilot bude dohlížet stavbyvedoucí, nebo pověřený mistr, který bude kontrolovat, zda práce probíhá podle stanoveného technologického postupu.

Před zahájením prací musí všichni pracovníci projít školením o bezpečnosti práce a také být podrobně seznámeni s technologickým postupem provádění vrtaných pilot za použití ocelových spojovatelných výpažnic. Vedoucím pracovní čety bude vrtmistr, musí být řádně seznámen a proškolen s obsluhou vrtné soupravy. Před zahájením prací je potřeba překontrolovat technický stav strojů. O proškolení pracovníků se provede zápis ve formě prezenční listiny, kde se jednotliví pracovníci podepíší a tím potvrdí své seznámení se zásadami bezpečnosti práce.

Veškeré práce při provádění vrtaných pilot budou probíhat v prostoru staveniště, tudíž není nutno provádět další bezpečnostní opatření.

Pracovní četa č.1:

1 vrtmistr – je vedoucím celé čety, organizuje jednotlivé práce a rozděluje pracovní činnosti pro jednotlivé pracovníky, kontroluje sklon i délku vrtu, vede záznamy o výrobě pilot, je zodpovědný za plnění časového harmonogramu a kvalitu vrtaných pilot.

1 obsluha vrtné soupravy – zodpovídá za správný chod vrtné soupravy, kontroluje její technický stav a provádí běžnou údržbu.

1 řidič nákladního automobilu – materiálně zajišťuje stavbu

1 řidič autodomíchávače – zásobuje stavbu betonovou směsí.

1 řidič rypadla-nakladače – zajišťuje pohyb materiálu po stavbě, odváží vytěženou zeminu na skládku zeminy a provádí případné dodatečné zemní úpravy.

1 betonář – zodpovídá za správné uložení armovací výztuže a betonových směsí do vrtů.

- 1 pomocní stavební dělníci – provádí pomocné práce, zejména při manipulaci s materiálem a přípravu výztuže pro osazení.

5.9 Pracovní postup

5.9.1 Vytyčení vrtaných pilot

Před zahájením výkopových prací, je třeba vytyčit polohu pilot dle projektové dokumentace. Jednotlivá místa budoucích vrtů budou označena dle projektové dokumentace. Toto vytyčení provede pověřený geodetický pracovník, nebo stavbyvedoucí stavby. Vytyčení musí vycházet z pevných bodů, převzatých při přejímce staveniště. Vytyčení musí být dostatečně přesné, aby splnilo podmínky stanovené normou.

5.9.2 Vrtání vrtů pro pažené piloty

Před samotným vrtáním musí být celá plocha vyklizena a to minimálně do vzdálenosti 8m od pracovní plošiny. Jedná se především o odstranění stromů, keřů, pařezů, kamenů, stavební sutě a dalších možných překážek, které by mohly bránit v práci vrtné soupravy. S vrtnou soupravou bude manipulovat pouze oprávněná osoba, s příslušným oprávněním pro práci s vrtnou soupravou. Před vrtáním si musí strojník zkontrolovat kompletnost vrtné soupravy. Dále je třeba zkontrolovat dostupnost materiálu potřebného pro provedení vrtaných pilot.

Pro provádění vrtaných pilot, pažení a vkládání armokošů do vrtů bude použita vrtná souprava CMV TH 15-50. Tyto vrty budou prováděny technologií rotačního náběrového vrtání za sucha. S pažením pomocí ocelových, spojovatelných výpažnic. Postup vrtání bude proveden dle přiloženého schématu - Postup vrtání pilot. Před započetím jakékoli činnosti vrtné soupravy, musí obsluha soupravy vydat zvukový signál, který na tuto činnost upozorní ostatní členy pracovní čety a ti opustí její pracovní prostor.

5.9.3 Přípravné práce před betonáží

Jde především o čištění vrtu, kontrolu jeho délky, případné čerpání podzemní vody a armování železobetonové piloty. Dno vrtu se čistí od nakypřené zeminy čistící hlavicí s rovným dnem. Je důležité, aby přestávka mezi vrtáním a betonáží byla co možná nejkratší, aby nedocházelo ke zhroucení stěn nezapažené části vrtu.

5.9.4 Armování pilot

Armovací výztuž budou tvořit ocelové pruty B505 (10 505 R), svařené do armokošů potřebných délek. Armokoš tvoří podélná nosná výztuž Ø12 mm, Distanční kruhy z pásové oceli 3x80/6mm, třmínková spirála Ø6 mm a patní kříž z pásové oceli 60/6mm, opatřený patní deskou a distančním kolečkem.

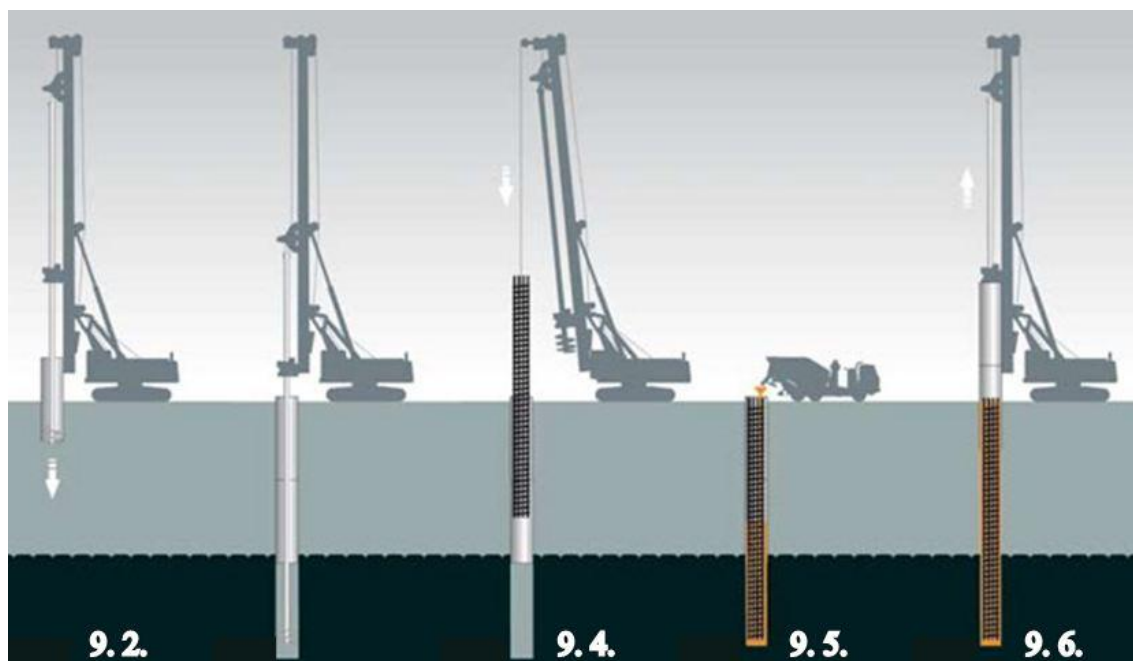
Připravené armokoše jsou podávány traktorbagrem Caterpillar 422E2 a dále spouštěny do vrtů pomocí vrtné soupravy. Při manipulaci a ukládání je nutné dbát na to, aby se armokoše nepoškodily a nezdeformovaly. Po uložení armokošů je třeba, aby vedoucí čtyř překontroloval krytí výztuže, které musí být min. 50mm.

5.9.5 Betonáž vrtaných pilot

Uvažuje se, že bude použita betonáž do sucha. Pro betonáž bude použit samozhutnitelný Beton B25/30 XA2, který se z autodomíchávače bude pomocí betonážní roury dopravovat do připraveného vrtu s osazenou armaturou. Betonážní (usměrňovací) roura musí mít násypku umístěnou svisle ve středu vrtu tak, aby proud betonu nenarážel ani na výztuž piloty, ani na stěny vrtu. Maximální délka betonážní roury je dána maximální hloubkou piloty 5m.

5.9.6 Dokončovací práce

Po betonáži a vytažení pažnic následuje technologická pauza. Po zatvrdnutí betonu, cca po 8 dnech, se přejde k úpravě hlavy piloty a provádění nadpilotových konstrukcí (kalichových hlavic. Hlavy přebetonovaných pilot se upravují odbouráním, které musí probíhat ohleduplně, aby se zabránilo poškození zbylé části piloty. Poškozený beton musí být odstraněn až na úroveň betonu zdravého a nahrazen čerstvým betonem. Pokud je armokoš nad hlavou piloty zohýbán při odbourávání její znečištěné hlavy, smí být narovnan a upraven dle platných zásad nakládání s betonářskou výztuží.



Obrázek 65 - ukázka pracovního postupu při provádění vrtaných pilot.

5.10 Jakost a kontrola kvality

Veškeré práce prováděné při provádění vrtaných pilot musí být v souladu s platnými normami. Při provádění vrtaných pilot se musí provádět kontrola prací dle kontrolního a zkušebního plánu viz kapitola č. 6 KZP vrtané piloty.

5.10.1 Vstupní kontroly

- Dodací list – mistr kontroluje dodací listy objednávek
- Výztuž – mistr zkontroluje třídu, průměr, zda není zdeformovaná či poničená a také množství.
- Vrtání pilot – musíme dbát na správný technologický postup vrtání, abychom dosáhli přesných požadovaných rozměrů pilot.
- Před vrtáním mistr zkontroluje, zda jsou vyznačeny místa pro vrtání a zda tyto místa souhlasí s projektovou dokumentací
- Před betonáží pilot je třeba zkontrolovat čistotu a stav vrtů
- Před uvedením pracovních strojů je nutné, aby operátor příslušného stroje provedl prohlídku stroje.

5.10.2 Mezioperační kontroly

- Vrtání – ověřuje se shodnost geologického profilu vrtu, s předpoklady uvedenými v projektové dokumentaci, v případě nalezení neshody, je nutné vrtací práce

přerušit a svolat místní šetření, kterého se budou účastnit projektant, investor, nebo jeho zástupce a dodavatel vrtaných pilot. Podle výsledku místního šetření se navrhne další postup realizace.

- Geometrické parametry – umístění jednotlivých vrtů, jejich průměr, hloubka a svislost.
- Armatura – umístění výztuže, krycí vrstva výztuže a úplnost
- Beton – konzistence, složení, ukládání do vrtů

5.10.3 Výstupní kontroly

- Při předávání díla – kontrolujeme kvalitu hlavy piloty, napojovací výztuž a geometrii hlavic.
- Dále provádíme kontrolu dodržení podmínek provádění, předepsaných v projektu a v technologickém předpise
- Při této kontrole přizveme investora

5.11 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

Při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví se bude na stavbě postupovat podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Ze dne 12. prosince 2006 (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Zejména se jedná o následující body:

Příloha nařízení č.1 – Další požadavky na staveniště

Požadavky na zajištění staveniště

Staveniště bude souvisle oploceno do výšky 1,8m a vstup bude opatřen uzamykatelnou bránou, čímž bude zamezeno vstupu nepovolaných osob na staveniště. Dále budou u vstupu umístěny informační tabule, které budou upozorňovat na možná nebezpečí na stavbě. Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu osob, budou zakryty, nebo ohrazeny. Výjezd ze stavby bude řádně označen dopravními značkami a reflexními sloupky tak, aby byl výjezd dobře viditelný i při snížené viditelnosti. Po celou dobu provádění stavebních prací na staveništi bude zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi budou navržena, provedena a používána tak, aby nebyla zdrojem nebezpečí úrazu osob, vzniku požáru, nebo výbuchu. Tyto rozvody proto musí být instalovány odborným pracovníkem – elektrikářem. Ten také poučí pracovníky, jakým způsobem se tato zařízení ovládají. Dočasná elektrická zařízení instalovaná na staveništi budou zkontrolována, zda odpovídají normovým

požadavkům. Pokud elektrické zařízení bude vykazovat poruchu, bude odpojeno z elektrické sítě a odvezeno, nebo na místě opraveno odborným pracovníkem. Dále je třeba kontrolovat výšku vzduchem vedených elektrických kabelů staveništního rozvodu, aby nedošlo k zachycení kabelů pojíždějící stavební technikou.

Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Při provádění prací na pevném či pojízdném lešení se musí pracovníci přesvědčit, jestli je lešení řádně sestaveno, jestli je osazeno zábradlím a zda je stabilní a řádně ukotveno. Materiály se budou skladovat podle pokynů výrobce tak, aby nedošlo k ohrožení osob, které s uskládňovaným materiálem manipulují, nebo se kolem skládky pohybují. Pověřený pracovník, nebo přímo stavbyvedoucí je povinen přerušit prováděné práce, jakmile by jejich další pokračování vedlo k ohrožení životů, nebo zdraví fyzických osob na staveništi, nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku, nebo životního prostředí. O přerušení prací se provede zápis do stavebního deníku.

Příloha nařízení č.2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

Obecné požadavky na obsluhu strojů

Před použitím stroje bude obsluha poučena o používání stroje a s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce. Při provozu stroje bude obsluha zajišťovat jeho stabilitu, v průběhu všech pracovních činností stroje, všemi předepsanými prostředky. Obsluha strojů, které jsou opatřeny výstražným zařízením, je povinna tato zařízení používat. Obsluha nejdříve vyše výstražný signál, přesvědčí se zda pracovníci opustili pracovní prostor stroje, a teprve poté dá stroj do chodu. Při manipulaci se zavěšeným břemenem, nebo při nakládání se musí obsluha přesvědčit, zda se v pracovním prostoru stroje nepohybují osoby. Obsluha nebude opouštět stroj dříve, než ho řádně zajistí proti pohybu. Hydraulická ramena budou opřena o zem a stroj bude zabrzděný. Obsluha nesmí nenechávat klíče ve stroji.

Míchačky

Před uvedením do provozu bude míchačka stabilně ustavena a zajištěna v horizontální poloze. Míchačka bude plněna pouze při rotujícím bubnu. Pracovník, který bude míchačku plnit, musí dát pozor na to, aby nezasahoval lopatou do bubnu. Ruční čištění bubnu míchačky bude probíhat pouze v klidovém stavu.

Čerpadla směsí

Při provozu čerpadel budou pracovníci dbát zvýšené opatrnosti a budou postupovat v souladu s postupy předepsanými výrobcem zařízení. Při provozu dopravníku je přísně zakázáno jakkoli zasahovat do prostoru pohyblivých částí. Hadice dopravující směs nesmí být při provozu dopravníku přehýbány.

Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Obsluha stroje bude zaznamenávat odchylky či závady stroje a předá informace o těchto závadách střídající směně. Dále obsluha, po dokončení práce, zajistí stroj proti pohybu dle platných postupů daných výrobcem. Především hydraulická ramena musí být spuštěna na zem tak aby nemohlo dojít k případnému přimáčknutí při ztrátě hydraulického tlaku. Pokud s obsluha stroje musí vzdálit od stroje tak, že nebude schopna zabránit nepovolané osobě přístup k ovládání stroje, je povinna ho zajistit všemi prostředky (vzít klíčky ze zapalování, uzamknout kabinu atd.). Při ukončení práce se strojem je obsluha povinna ho odstavit tak, aby nepřekážela dalším činnostem a dopravě.

Přeprava strojů

Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje, nebo jeho součástí budou provádět pouze pověřené osoby. Práce budou prováděny dle pokynů výrobce, nebo dle pokynů vedoucího pracovní čety. Pracovníci se nesmí pohybovat pod zavěšenými břemeny. Dopravní prostředky, které budou se strojem manipulovat, nebo na ně bude nakládán, musí být postaveny na pevném podkladu a musí být zajištěny proti posuvu. Přepravované stroje musí být před těmito pracemi zajištěny v přepravní poloze.

Příloha nařízení č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Skladování a manipulace s materiálem

Materiály na stavbě budou skladovány dle pokynů výrobce a nejlépe v poloze, kterou budou zaujímat v konstrukci. Skladovací plochy budou rovné, odvodněné a zpevněné. Materiál bude skladován tak, aby byl po celou dobu skladování stabilní a nedocházelo k jeho samovolnému pohybu, nebo poškození. Pracovníci provádějící uskladnění zajistí, aby skladovaný materiál mohl být ze skládky bezpečně odebírán.

Přeprava a ukládání betonové směsi

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků a při jejím ukládání do konstrukce, budou pracovníci tuto práci provádět z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna jejich ochrana proti pádu z výšky, nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi budou vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například přístupová lešení, nebo podlahy tak, aby pracovníci nechodili po uložené výztuži. Při dopravování betonové směsi do místa ukládání čerpadlem, vedoucí pracovní čety předem určí způsob dorozumívání mezi pracovníky provádějícími ukládání a obsluhou čerpadla.

1. Ekologie

Při realizaci stavby vznikají odpady z hlediska zákona č. 185/2001 a č. 381/2001 Sb. Na stavenišť je nutné umístit kontejnery na odpad, který v průběhu procesu výstavby vznikne. Dále je nutné dodržet, aby v průběhu výstavby nebylo negativně ovlivněno životní prostředí.

Katalog odpadů:

kód	Název odpadu	kategorie
8 01 03	barva rozpustná ve vodě	N
8 01 05	vytvrzená barva	N
08 04 09	Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla	N
15 01 01	papírové nebo lepenkové obaly	O
15 01 02	plastové obaly	O
15 01 03	dřevěné obaly	O
15 01 04	kovové obaly	O
15 01 06	směsné obaly	O
16 01 17	železný a ocelový odpad	O
16 02 02	ostatní elektrických zařízení	O
16 02 14	vyřazená elektrická zařízení	O
17 01 01	beton	O
17 01 02	cihla	O
17 01 03	keramika	O
17 01 04	sádrová a stavební hmota	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 03 02	asfalt bez dehtu	O
17 03 05	železo, ocel	O
17 04 07	směs kovů	O
17 04 08	kabely	O
17 05 01	vytěžená zemina	O
17 06 04	izolační materiály	O
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	N

Odpady budou likvidovány odvozem na skládku v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. Odpady budou tříděny podle druhu do předem připravených kontejnerů. O odpadech, které na stavbě vznikají, bude vedena evidence. Tuto evidenci povede

stavbyvedoucí, nebo jím pověřený pracovník. Evidence bude obsahovat váženky získané od firmy LO Haná, která se specializuje na likvidaci odpadů a má pro tuto činnost povolení. Na shromažďovaných váženkách musí být specifikován druh odpadu, jeho hmotnost, způsob likvidace a datum odvozu ze staveniště. Cenné kovy budou skladovány zvlášť a budou odváženy do sběrný. Při kolaudačním řízení bude kompletní, zatříděná agenda odpadů předložena zhotoviteli.

Odpadní vody

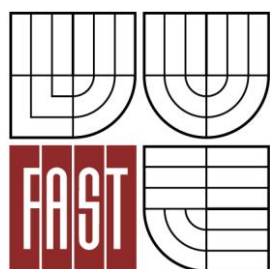
Při provádění vrtaných pilot nevznikne žádná odpadní voda.

Exhalace – ochrana ovzduší

Neočekává se žádné zvýšené šíření pachových částic, nebo zplodin do ovzduší.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY, PRO VRTANÉ PILOTY A ŽB LINIOVÉ A PLOŠNÉ ZÁKLADY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JAN PROCHÁZKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2012

		STH a emise nákladních vozidel Olomouc - Holice	Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty								VYPRACOVAL:		
ETAPA: Vrtané piloty		Bc. Jan Procházka											
		DATUM VYPRACOVÁNÍ: 6. 1. 2012											
KONTROLA	Pořadové číslo	Stavební proces: Předmět kontroly: (Popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritéria kvality	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal		Kontrolu prověřil		Kontrolu převzal		Doklady
VSTUPNÍ	1	Vrtané piloty	G, ST, TDI	M	ČSN 73 02 10-1	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD
		Kontrola geometrie a vytyčení vrtů					Dne		Dne		Dne		
		(měření)					Podpis		Podpis		Podpis		
	2	Vrtané piloty	ST, PSV	V, M, A, DL	ČSN 73 1201; ČSN P ENV 10080	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Výztuž					Dne		Dne		Dne		
		(Vizuálně, měřením)					Podpis		Podpis		Podpis		
	3	Vrtané piloty	MI	V, DL	ČSN EN 206-1; CSN EN 480, část 1,2,	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD, DL
		Betonová směs					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola dodacích listů)					Podpis		Podpis		Podpis		
MEZIOPERAČNÍ	4	Vrtané piloty	MI, TDI	V, M	ČSN 73 1002; ČSN 73 1201	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Osazení ocelové výztuže					Dne		Dne		Dne		
		(Vizuální, měření)					Podpis		Podpis		Podpis		
	5	Vrtané piloty	MI, T	V, Z	ČSN ENV 206-1; ČSN 73 1002; CSN EN 12350,90,504	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD
		Beton čerstvý, ztvrdlý a v konstrukcích					Dne		Dne		Dne		
		(vizuální, nedestruktivní zkoušky)					Podpis		Podpis		Podpis		
	6	Vrtané piloty	MI, TDI	A, M, V	ČSN 732011;	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD

		Provedení betonové konstrukce			ČSN P ENV 13670-1;		Dne		Dne		Dne			
		(měření, vizuální)					Podpis		Podpis		Podpis			
	7	Vrtané piloty	MI	A, M	ČSN EN 12062, 12517	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD	
		Svařování a doklad o kvalifikaci svářečů					Dne		Dne		Dne			
		(Vizuální, měření, srovnání s PD)					Podpis		Podpis		Podpis			
	VÝSTUPNÍ	8	Vrtané piloty	G, ST, TDI	M, A	ČSN 73 02 10-1	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
			Geometrická přesnost					Dne		Dne		Dne		
(geodetické měření odchylek a tolerancí)			Podpis						Podpis		Podpis			
Vysvětlivky použitých zkratk:		ST - stavbyvedoucí, MI - mistr, GT - geotechnik, T - technolog, G - geodet, S – specialista, M - měření, TZ - terénní zkoušky, V - vizuální kontrola, A - prohlídka podle projektové dokumentace a norem, C - certifikát, SD - stavební deník, P - přípravář, PR - projektant, DL - dodací list												

Pořadové číslo	Postup provádění kontroly
1	Kontrola projektové dokumentace a technologického postupu - kontrola úplnosti projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb. a kontrola aktualizovaného technologického postupu (aktuální datum a podpis) dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Projektová dokumentace a technologický postup je odsouhlasena investorem.
	Kontrola technologického postupu - kontrola průměru vrtů - Ø600mm, hloubky vrtů dle projektové dokumentace 3-5 m a čistotu dna vrtů.
2	Kontrola parametrů ocelové výztuže v dodacích listech dodaných armokošů, měření průměrů ocelových prutů, průměru a délky armokošů, kontrola počtu a dimenzí podle PD. Ocel B505 (10 505 R), hlavní výztuž Ø12 mm, třmínky Ø6 mm armokoš Ø500mm.
	Kontrola svařů, celistvosti, neporušenosti a rovinnosti armokošů.
	Kontrola uložení a manipulace s výztuží - armokoše se budou skladovat v jedné vrstvě. Armokoše nesmí být vláčné a jejich pokládání bude plynulé.
3	Kontrola dodacích listů - druh betonu, max. průměr zrna kameniva, příměsí, vodní součinitel zhuštnutelnost, množství a čas namíchání. Beton:

	C25/30 XA2, samozhutnitelný, max. průměr zrna Ø22 mm, vodní součinitel V/C max. = 0,60, celkové množství betonu 28,14m ³ .
	Kontrola doložení kvality - kontrola certifikátů, atestů a Prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb.
4	Před spuštěním armokoše do vrtu, zkontrolujeme, zda se jedná o správný armokoš podle projektové dokumentace a vizuálně zkontrolujeme jeho celistvost a rovinnost.
	Kontrola osazení ocelové výztuže - vizuálně zkontrolujeme výšku ocelových armokošů nad základovou spárou max. 300mm, změříme metrem krytí výztuže, které bude 50mm - maximální odchylka může být ± 10 mm ke třmínku; pomocí vodováhy změříme svislost osazení výztuže.
5	Kontrola ukládání betonu do pilot, beton se může ukládat z maximální výšky 0,5 m, pilota bude betonována v jedné etapě.
	Mistr vizuálně zkontroluje konzistenci ukládané betonové směsi.
	Z každé dodávky betonu bude odebrán zkušební vzorek, který bude odbornou osobou po zatvrdnutí převezen do certifikované zkušebny, kde bude proveden zápis o zkoušce.
6	Mistr provede měření a kontrolu odchylek provedení betonových konstrukcí. Zjišťuje, zda je vše v souladu s projektovou dokumentací a technologickým plánem. Určí, které konstrukce je nutno upravit.
7	Kontrola svařování a doklad o kvalifikaci svářečů - pokud bude nutné opravovat armokoše a při navařování uzemňovacích drátů bude zapotřebí svářečů, ti musí mít svářečský list. O kvalifikaci svářečů bude, proveden zápis do SD. Mistr provede vizuální kontrolu provedených svarů.
8	Geodet provede měření odchylek, skutečnosti proti projektové dokumentace. O provedené kontrole se provede zápis do SD. Při této kontrole bude přítomen TDI

Použitá literatura:

Eurokód7:EN 1997-2,3 – Navrhování geotechnických konstrukcí


ČSN 73 1002 - Pilotové základy

ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN P ENV 10 080 - Ocel pro výztuž do betonu

ČSN EN 206-1 - Beton - část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 480, část 1,2, - Přísady do betonu
 ČSN EN 12 350,90,504 -Čerstvý beton
 ČSN 73 2011 - Nedeštruktívné skúšanie betónových konštrukcií
 ČSN P ENV 13 670-1 - Provádění betonových konstrukcí - společná ustanovení
 ČSN EN 12517,1043 - Nedeštruktivní , destruktivní zkoušení svarů
 ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě

		STH a emise nákladních vozidel Olomouc - Holice	Kontrolní a zkušební plán pro Liniové a plošné ŽB základy								VYPRACOVAL:			
		ETAPA: Liniové a plošné ŽB základy									Bc. Jan Procházka			
											DATUM VYPRACOVÁNÍ: 6. 1. 2012			
KONTROLA	Pořadové číslo	Stavební proces:	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritéria kvality	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal		Kontrolu prověřil		Kontrolu převzal		Doklady	
		Předmět kontroly:												
		(Popis způsobu kontroly)												
VSTUPNÍ	1	Liniové a plošné ŽB základy	ST, TDI	A, M	z.č. 183/2006Sb.	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD	
		Kontrola projektové dokumentace					Dne		Dne		Dne			
		(kontrolu provede projektant, přípravář a investor)					Podpis		Podpis		Podpis			
	2	Liniové a plošné ŽB základy	ST, MI, TDI	TZ, A	Eurokód7:E N 1997-2,3	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD	
		Geotechnické konstrukce do úrovně základové spáry					Dne		Dne		Dne			
		(Vizuálně, měřením)					Podpis		Podpis		Podpis			

MEZIOPERAČNÍ	3	Liniové a plošné ŽB základy	MI	V, M	ČSN EN 206-1;	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD,DL
		Ocelová výztuž					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola dodacích listů a dodané výztuže)					Podpis		Podpis		Podpis		
	4	Liniové a plošné ŽB základy	MI, S	V	ČSN 42 5538	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD, DL
		Betonová směs					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola dodacích listů)					Podpis		Podpis		Podpis		
	5	Liniové a plošné základy	MI	V, M	č. 163/2002 Sb. § 6 vyhlášky č. 268/2009 Sb.	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Poloha prostupů ve výkopech					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola provedení s projektovou dokumentací)					Podpis		Podpis		Podpis		
	6	Liniové a plošné ŽB základy	MI	A, V, M		Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Bednění					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola dodaného systémového bednění)					Podpis		Podpis		Podpis		
	7	Liniové a plošné ŽB základy	MI	V, M	ČSN EN 13670-1; ČSN 730210-2	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola provedení podkladního betonu					Dne		Dne		Dne		
		(Vizuální, měření)					Podpis		Podpis		Podpis		
	8	Liniové a plošné ŽB základy	ST, G, TDI	M	ČSN 730205	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD
		Kontrola umístění bednění					Dne		Dne		Dne		
		(geodet provede výškové zaměření vrchního líce bednění základů)					Podpis		Podpis		Podpis		
	9	Liniové a plošné ŽB základy	MI	A, V, M	ČSN 730210-2; ČSN EN 13670-1;	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola provedení bednění základových pasů					Dne		Dne		Dne		

VÝSTUPNÍ		(vizuální kontrola celistvosti bednění, návaznosti na rýhu a velikost roztečí a spojů)					Podpis		Podpis		Podpis		
	10	Liniové a plošné ŽB základy	MI	A, V, M	ČSN 730210-2; ČSN EN 13670-1	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola ocelové výztuže					Dne		Dne		Dne		
		(měření a vizuální kontrola výztuže před svázáním do armokošů)					Podpis		Podpis		Podpis		
	11	Liniové a plošné ŽB základy	MI, TDI	A, V, M	ČSN 730210-2; ČSN EN 13670-1; ČSN EN 10080	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola osazení armokošů					Dne		Dne		Dne		
		(kontrola svázání výztuže, dimenzí, umístění a distancí vymezujících krytí.					Podpis		Podpis		Podpis		
	12	Liniové a plošné ŽB základy	MI	M, V,	ČSN EN 12350-1-7; ČSN EN 206 – 1	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola provádění betonáže					Dne		Dne		Dne		
		(měření, vizuální)					Podpis		Podpis		Podpis		
	13	Liniové a plošné ŽB základy	HSV, PSV, TDI	V	ČSN 730210-2; ČSN 730205	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola rozměrů, výšek a tvaru hotové konstrukce					Dne		Dne		Dne		
		(Vizuální, měření, srovnání s PD)					Podpis		Podpis		Podpis		
	14	Liniové a plošné ŽB základy	HSV	M, A	ČSN 730210-2; ČSN 730205	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		SD
		Kontrola jakosti povrchu základových konstrukcí					Dne		Dne		Dne		
		(geodetické měření odchylek a tolerancí)					Podpis		Podpis		Podpis		
	15	Liniové a plošné ŽB základy	S	M	ČSN EN 206 – 1	Vyhovuje	Jméno		Jméno		Jméno		protokol, SD
		Kontrola pevnosti ztuhlého betonu					Dne		Dne		Dne		
		(nedestruktivní tvrdoměrná zkouška)					Podpis		Podpis		Podpis		

Vysvětlivky použitých zkratk :	ST - stavbyvedoucí, MI - mistr, GT - geotechnik, S - specialista, G - geodet, M - měření, TZ - terénní zkoušky, V - vizuální kontrola, A - prohlídka podle projektové dokumentace a norem, C - certifikát, SD - stavební deník, P - přípravař, PR - projektant, DL - dodací list
--------------------------------	--

Pořadové číslo	Postup provádění kontroly
1	Kontrola úplnosti a bezchybnosti projektové dokumentace dle stavebního zákona - č. z. 183/2006 Sb. Před zahájením prací bude vypracován a předán aktualizovaný technologický předpis. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena objednatelem a její platnost uvedena v razítku.
2	Geotechnik prověří zatěžovací zkouškou únosnost základové spáry. Protokol o provedené zkoušce předá stavbyvedoucímu. Ten výsledek zkoušky zapíše do stavebního deníku a protokol zaeviduje a uloží. Dále bude provedeno vizuální zhodnocení rovinnosti základové spáry - pomocí dvoumetrové latě tvaru T, každé 3m, změříme rovinatost.
3	Mistr bude kontrolovat údaje na dodacích listech - druh betonu, velikost kameniva, zpracovatelnost a množství. Z každé dodávky betonové směsi bude odebrán vzorek, který bude vložen do formy a poslán do autorizované zkušebny na otestování. Protokol zkušebny se zaeviduje a uloží.
4	Kontrola parametrů ocelové výztuže v dodacích listech, měření průměrů a délky ocelových prutů. Ocel B505 (10 505 R)
5	Kontrola provedení a umístění prostupů dle projektové dokumentace a předpisů. Prostupy musí být ve správné výšce a v průměru.
6	Kontrola prvků systémového bednění. Proběhne vizuální kontrola bednění, zda je nepoškozené a styčné plochy musí být čisté. Zkontrolujeme rozměry a počet kusů dle dodacího listu.
7	Kontrola tloušťky podkladního betonu. Do dna základové rýhy budou po 2 m zatlučeny trny z betonářské výztuž dl. 250 mm, které budou přecházet 100 mm nad základovou spáru. Pokud ocelový trn nepřesahuje líc podkladního betonu, je tloušťka správná.
8	Geodet provede zaměření vrchní hrany bednění a také zaměří prostorové umístění bednění. O provedeném měření zhotoví zápis ve SD.
9	Před vylitím betonové směsi do systémového bednění zkontrolujeme celistvost bednění - zda v něm nejsou otvory, kterými by mohla betonová směs unikát. Dále je třeba zkontrolovat čistotu bednění a zda je natřeno odbedňovacím nátěrem.
10	Před ukládáním ocelové výztuže a jejím vázáním do armokošů je třeba zkontrolovat správnost profilů. Je třeba, aby nebyla výztuž porušena, například nadměrnou korozí.
11	Kontrola osazení armokošů - Stavbyvedoucí a technický dozor investora zkontrolují správnost provedení armokošů dle projektové dokumentace. Každé 3 m je třeba zkontrolovat odsazení armokošů od stěn bednění. Které vymezuje budoucí krytí výztuže. O provedené kontrole provedou společný zápis do stavebního deníku.

12	Kontrola provádění betonáže - maximální výška shozu čerstvé betonové směsi bude maximálně 1,5m. Betonování bude probíhat v jedné etapě. Mistr provede vizuální kontrolu konzistence betonové směsi. Hutnění betonu bude prováděno ponorným vibrátorem - vibrování bude probíhat šachovnicovým způsobem a odstupem vpichů 500mm. Vibrátor se nesmí při hutnění dotýkat bednění.
13	Pomocí vodováhy a 2 m lati bude provedena kontrola hotové základové konstrukce. Odchyly nesmějí být více než 5 - 10 mm/ 1 m a 20 mm / 1 m šířky.
14	Provede se vizuální kontrola základových konstrukcí, zda se na nich nevyskytují praskliny, nebo hnízda.
15	Mistr, nebo stavbyvedoucí za doprovodu technického dozoru investora provede tvrdoměrnou, nedestruktivní zkoušku ztvrdlého betonu. Bude použito Schmidtovo kladívko - podle velikosti odskoku úderníku, který se odrazí od povrchu betonové konstrukce, se stanoví tvrdost betonu.

Použitá literatura:

Z.č. 183/2006Sb. - Stavební zákon

Eurokód7:EN 1997-2,3 - Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206-1 – Beton - část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 42 5538 - Betonářská ocel žebírková

Z.č. 163/2002 Sb. - Nařízení vlády stanovující technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

§ 6 vyhlášky č. 268/2009 Sb. - Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby - prostupy

ČSN EN 13670-1 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 2011 - Nedeštruktivné skúšanie betónových konštrukcií

ČSN 730210-2 - Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN EN 12517,1043 - Nedestruktivní destruktivní zkoušení svarů

ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 730205 - Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu

7 ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem řešil stavebně technologický projekt výstavby areálu pro STK a měření emisí nákladních vozidel. Domnívám se, že jsem na základě dodaných podkladů zpracoval všechny potřebné dokumenty v dostatečném rozsahu, tak aby stavba mohla být prakticky realizována. Zaměřil jsem se zejména na návrh zařízení staveniště, zvláště na jeho ekonomickou a logistickou část tak, abych dosáhl co možná nejefektivnějšího řešení. Dále jsem se zaměřil na vypracování podrobného harmonogramu hlavního stavebního objektu tak, aby stavba mohla být vybudována bez zbytečných časových prodlev.

Věřím, že tato práce může posloužit jako reálný materiál pro skutečnou stavbu.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

8.1 Literatura

- [1] Zakládání staveb – Doc. Ing. Jan Masopust, CSc., ing. Věra Glisníková
- [2] Technologie staveb I – zakládání staveb – Ing. Radka Kantová
- [3] Speciální zakládání staveb – Doc. Ing. Jan Masopust, CSc.
- [4] Technologie staveb I – Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí - Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc.
- [5] Projektové řízení staveb I – Ing. Martin Nový, CSc., Ing. Jana Nováková, Ing. Miloš Waldhans
- [6] Projektové řízení staveb II – Ing. Martin Nový, CSc., Ing. Jana Nováková, Ing. Miloš Waldhans
- [7] Ekologie a bezpečnost práce – ekologické aspekty výstavby – Doc, Ing. Václav Hrazdil, CSc.
- [8] Technologie pozemních staveb – návody do cvičení – Prof. Ing. František Musil, CSc., Ing. Svatava Henková, CSc., Ing. Drahomíra Nováková
- [9] Technologie staveb I – technologie stavebních procesů – hrubá vrchní stavba – Doc. Ing. Ví Motyčka, CSc., Doc. Ing. Karel Dočkal CSc., Mgr. Petr Lízal, CSc., Doc. Ing. Václav Hrazdil, Ing. Petr Maršál
- [10] Stavební stroje – Ing. Petr Maršál

8.2 Zákony a vyhlášky

- [11] Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [12] Zákon číslo 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [13] Zákon číslo 381/2001 Sb., katalog odpadů
- [14] Nařízení vlády č.362/2005 – o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [15] Zákon číslo 183/2006 Sb. stavební zákon
- [16] Vyhláška č.268/2009 o technických požadavcích na stavby
- [17] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

8.3 Normy a vyhlášky

- [18] ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy, účinnost 10/1988
- [19] ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí, účinnost 07/2010
- [20] ČSN EN 996 – Souprava pro pilotovací práce – bezpečnostní požadavky, účinnost 11/2009
- [21] Eurokód7:EN 1997-2,3 - Navrhování geotechnických konstrukcí

- [22] ČSN 73 1002 - Pilotové základy
- [23] ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí
- [24] ČSN P ENV 10 080 - Ocel pro výztuž do betonu
- [25] ČSN EN 206-1 - Beton - část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [26] ČSN EN 480, část 1,2, - Přísady do betonu
- [27] ČSN EN 12 350,90,504 -Čerstvý beton
- [28] ČSN 73 2011 - Nedeštruktivní skúšanie betónových konštrukcií
- [29] ČSN EN 12517,1043 - Nedestruktivní , destruktivní zkoušení svarů
- [30] ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě
- [31] ČSN EN 287 – Zkoušky svářečů

8.4 Internetové zdroje

- | | |
|---|---|
| [32] www.zakladanistaveb.cz | [46] www.ynaradi.cz |
| [33] www.caterpillar.com | [47] www.narex-makita.cz |
| [34] www.tatra.cz | [48] www.pft.de |
| [35] www.ckd-jeraby.cz | [49] www.cemix.cz |
| [36] www.koma-rent.cz | [50] www.volkswagen.cz |
| [37] www.avia.cz | [51] www.stavebni-vytahy.cz |
| [38] www.hilti.cz | [52] www.liebherr.cz |
| [39] www.geostav.cz | [53] www.logismarket.cz |
| [40] www.sebesta.cz | [54] www.az-svarecitechnika.cz |
| [41] www.toitoi.cz | [55] www.titan-multiplast.cz |
| [42] www.vibracni-desky.cz | [56] www.profirks.cz |
| [43] www.schwing.cz | [57] www.mountfield.cz |
| [44] www.vibratory-betonu.cz | [58] http://dsn-brno.cz |
| [45] www.enar.cz | |

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
- ZS – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- SD – STAVEBNÍ DENÍK
- ST – STAVBYVEDOUCÍ
- M – MISTR
- G – GEODET
- GT – GEOTECHNIK
- S – SPECIALISTA
- M – MĚŘENÍ
- TZ – TERÉNNÍ ZKOUŠKY
- V – VIZUÁLNÍ KONTROLA

- A – PROHLÍDKA PODLE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
- C – CERTIFIKÁT
- P – PŘÍPRAVÁŘ
- DL – DODACÍ LISTOPAD

10 SEZNAM PŘÍLOH

- P1 Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
- P2 Časový a finanční plán stavby – objektový.
- P3 Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
- P4 Výkresy zařízení staveniště.
- P5 Bilance počtu pracovníků pro celou stavbu.
- P6 Jiné zadání: Položkový rozpočet.
- P7 Návrh zvedacího zařízení.
- P8 Finanční vyhodnocení zařízení staveniště